

Guía para la elaboración de Trabajos Científicos

Grado, Máster y Postgrado

J. A. Mirón Canelo (Ed.)

Guía para la elaboración de Trabajos Científicos

Grado, Máster y Postgrado

Autores

J. A. Mirón-Canelo, profesor titular de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Facultad de Medicina (Universidad de Salamanca).

M. Alonso Sardón, profesora contratada-doctor de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Facultad de Medicina (Universidad de Salamanca).

H. Iglesias de Sena, profesora asociada de Salud Pública de la Facultad de Farmacia de la (Universidad de Salamanca).

M. F. Lorenzo Gómez, médico adjunto de Urología del Hospital Universitario de Salamanca, profesora asociada de Cirugía de la Facultad de Medicina (Universidad de Salamanca).

J. Montero Martín, profesor contratado-doctor en Prótesis Dental y Maxilofacial de la Facultad de Medicina (Odontología),(Universidad de Salamanca).

A. Albaladejo Martínez, profesor contratado-doctor de Cirugía de la Facultad de Medicina (Odontología), (Universidad de Salamanca).

M. Marcos Martín, médico adjunto de Medicina Interna del Hospital Universitario de Salamanca, profesor asociado de Medicina de la Facultad de Medicina (Universidad de Salamanca).

A. J. Chamorro Fernández, médico adjunto de Medicina Interna del Hospital Universitario de Salamanca.

H. Martín-Rodero, bibliotecaria de la Facultad de Medicina de la Universidad de Salamanca.

J. Alonso-Arévalo, responsable de la biblioteca de Traducción y Documentación de la Universidad de Salamanca.

L. C. Fernández Martín, psicóloga clínica del Sistema Sanitario (SACYL), profesora asociada de la Facultad de Psicología (Universidad de Salamanca).

M. J. Rodríguez Conde, directora del Instituto de Ciencias de la Educación (IUCE), profesora titular de Métodos y Diagnóstico en Educación (Universidad de Salamanca).

B. Montejo Maillo, médico adjunto de Cirugía del Hospital Virgen de la Concha (Zamora). Profesora asociada Universidad Pontificia de Salamanca.

Todos los autores de esta Guía manifiestan y declaran no tener conflicto de intereses. Su objetivo fundamental y único es mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje relacionado con la investigación.

Guía para la elaboración de Trabajos Científicos

Grado, Máster y Postgrado

Salamanca, 2013

Edita:
J. A. Mirón Canelo

Ilustradora de la guía:
Lucía Villa Rego

1.ª Edición: julio, 2013

ISBN:
978-84-616-4429-2

Depósito Legal:
S. 251-2013

Impreso en España - Printed in Spain

Imprime:
Gráficas Lope. Salamanca
www.graficaslope.com

Índice

Prólogo

Esta Guía se ha realizado con el objetivo de ofrecer información relevante, concisa y precisa sobre los elementos y procedimientos básicos para la elaboración rigurosa y científica de los trabajos que hay que realizar en el Grado (Trabajo Fin de Grado) y en Post-Grado (Trabajo Fin de Máster y Tesis Doctoral) por parte de los discentes y/o profesionales de Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y afines.

Toda la información introducida en esta Guía es fruto de la experiencia docente (cursos doctorado y formación contínua) e investigadora y tiene un marcado carácter práctico para que sirva de apoyo y facilite la realización, desarrollo y presentación de trabajos científicos universitarios y/o profesionales.

En cada tema de esta guía se establecen los conocimientos, procedimientos y herramientas que se consideran imprescindibles y/o necesarios para la consecución de un buen trabajo científico, ya sea de Fin de Grado, Fin de Máster, Tesis Doctoral u Otros. Además, a lo largo de la misma se aportan consejos y recomendaciones prácticas que son consecuencia de la experiencia del equipo de docentes y expertos que han participado en la elaboración de esta Guía.

La Guía nace con el doble propósito de aportar rigor y calidad en los trabajos científicos y ayudar a los universitarios y profesionales a adquirir competencias y habilidades para presentar y reflejar de forma escrita los trabajos elaborados para conseguir el objetivo, graduación, máster, doctorado u otros.

En la medida en que esta Guía sea útil al discente y a los profesionales en el proceso de aprendizaje de competencias y habilidades transversales y en su desarrollo profesional habremos conseguido nuestro objetivo.



Módulo I



Capítulo 1

Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)

M. Alonso, H. Iglesias, J. A. Mirón

Objetivo

Aportar información básica y general sobre el EEES que permita contextualizar esta Guía.

Resumen

Este tema recoge algunos aspectos conceptuales básicos sobre el EEES, un sistema educativo europeo de calidad que permite en el ámbito de la Educación Superior europea fomentar su crecimiento económico, su competitividad internacional y su cohesión social a través del pilar básico de la Educación.

Además, el EEES permite un reconocimiento de las titulaciones, facilitando la movilidad de los universitarios y de los profesionales. También, la integración de los titulados en un mercado laboral único, en la Unión Europea.

1. ¿Qué es el Espacio Europeo de Educación Superior?



El **Espacio Europeo de Educación Superior** (EEES) –*The European Higher Education Area (EHEA)*– se contempla como un **espacio abierto** en el que no existen obstáculos a la **movilidad** de estudiantes, titulados, profesores y profesionales.

Se articula en torno al **reconocimiento** de titulaciones y otras cualificaciones de educación superior, la **transparencia** –un sistema de titulaciones comprensibles y comparables organizado en tres ciclos-, y la **cooperación europea** en la garantía de la **Calidad**.

El EEES es el resultado de un proceso de carácter **intergubernamental** que cuenta con la participación de universidades, estudiantes, la Comisión Europea y otras organizaciones.

No tiene como objetivo homogeneizar los sistemas de Educación Superior, sino aumentar su **compatibilidad y comparabilidad, respetando su diversidad**. La construcción del EEES se basa en acuerdos y compromisos sobre los objetivos a alcanzar.

1.1. Desarrollo histórico

El impulso decisivo para la creación del EEES fue la ***Declaración de Bolonia***, firmada el 19 de junio de 1999 por Ministros con competencias en Educación Superior de los 29 países europeos en la Universidad de Bolonia. Es por lo que recibió el nombre de **Proceso de Bolonia**.

Desde la firma de la *Declaración de Bolonia*, cada dos años se ha celebrado una Cumbre Ministerial con el fin de evaluar los avances y establecer nuevos objetivos de cara a sucesivas cumbres (***Comunicados*** de Praga-2001, Berlín-2003, Bergen-2005, Londres-2007, Leuven/Louvain-la-Neuve-2009). Los trabajos de seguimiento y la preparación de las cumbres ministeriales se han llevado a cabo en el seno del *Grupo de Seguimiento de Bolonia (BFUG)*, constituido por 46 países adscritos al Proceso de Bolonia, la Comisión Europea y otras organizaciones.

El **plazo** para poner en marcha los acuerdos básicos terminó en **2010**; aunque se trata de un proceso de implantación paulatina y continua en base al seguimiento del mismo.

1.2. Objetivos de la Declaración de Bolonia

La *Declaración de Bolonia* sienta las bases del EEES y, organiza dicho EEES conforme a los principios de **CALIDAD, MOVILIDAD, DIVERSIDAD y COMPETITIVIDAD**, estableciendo seis **objetivos estratégicos** claves a seguir (**figura 1**):



1. **Crear un sistema fácilmente comparable** de los sistemas de educación superior en Europa.
2. Adoptar un sistema de estudios **basado en dos ciclos principales**: Grado y Posgrado, (compuesto por dos niveles: Máster y Doctorado).
3. **Establecer un sistema de créditos** para medir todo el trabajo de los estudiantes, que permita el fácil reconocimiento de los estudios *(European Credit Transfer System, ECTS)*. El ECTS y la expedición de un Suplemento al Título (que especifica no sólo los créditos cursados sino también lo que el estudiante ha aprendido y las competencias, habilidades y destrezas adquiridas) son instrumentos esenciales para incentivar la movilidad entre universidades europeas.
4. Asegurar la **calidad** de las instituciones de educación superior y las titulaciones universitarias en Europa.
5. Promover la **movilidad** para que estudiantes, profesores y personal administrativo de las universidades puedan estudiar y trabajar en cualquier universidad europea.
6. **Fomentar la dimensión europea** en la educación superior con particular énfasis en el desarrollo curricular.

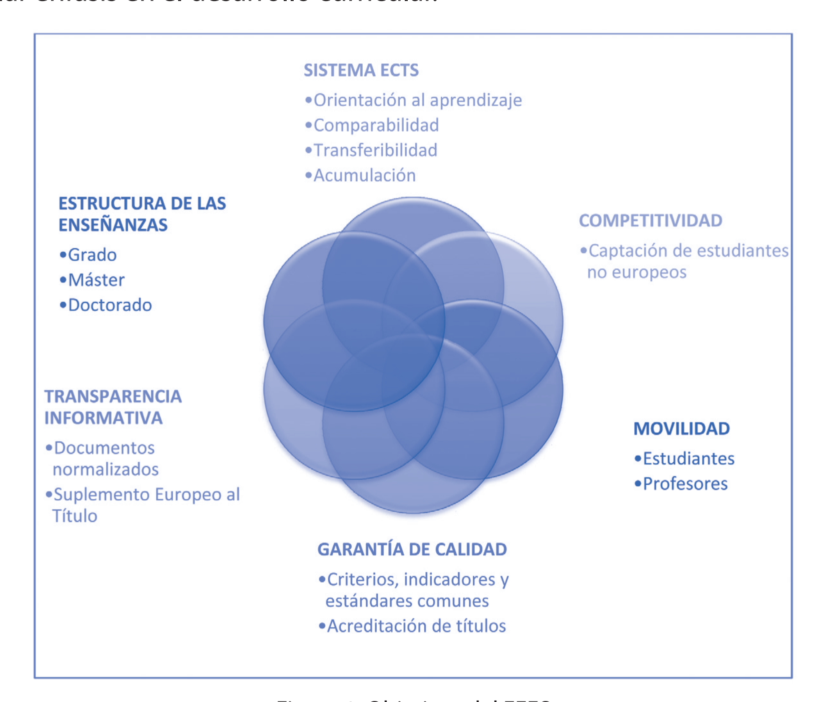


Figura 1. Objetivos del EEES

2. ¿Qué aporta el nuevo sistema a los alumnos?

Los estudiantes son los principales beneficiarios del Proceso de Bolonia:

• **Facilidad para modificar la trayectoria de sus estudios universitarios**

La nueva normativa que regula los estudios de Grado es más flexible y facilita, en muchos casos, que una vez iniciado un Grado universitario se pueda cambiar a otra titulación sin que suponga la pérdida de años de estudios, gracias al mayor número de materias comunes y competencias transversales y un mayor grado de comparabilidad entre títulos ofertados entre distintas facultades y/o universidades.

• **Promoción de una mayor movilidad internacional**

Los títulos obtenidos en uno de los países adscritos al EEES serán reconocidos por el resto de los países. Este es uno de los grandes beneficios del nuevo sistema educativo y es por ello que, en todos los documentos firmados por los 46 países, hay un compromiso claro por incrementar la movilidad internacional de los estudiantes.

La movilidad dentro del nuevo sistema se promueve a través de becas y ayudas económicas y la promoción de programas realizados de manera conjunta entre universidades de varios países.

• **Reconocimiento de los títulos universitarios en el extranjero**

Gracias a este reconocimiento de los títulos, un estudiante español puede realizar estudios de Grado y de Posgrado en distintos países, sin tener que pasar por el proceso de homologar sus títulos universitarios en los países donde quiera continuar sus estudios.

• **Mayor calidad de los estudios universitarios**

Con el nuevo sistema educativo se han establecido normas para evaluar la calidad de las enseñanzas universitarias en España. Antes de que los nuevos títulos se puedan impartir deben someterse a un proceso de **verificación** para comprobar que alcanzan la calidad necesaria. Los títulos que cumplen los criterios son considerados oficiales y tienen vigencia por un periodo de seis años; transcurrido ese intervalo, deberán pasar de nuevo por un proceso de **acreditación**. Los criterios aplicados en la evaluación de los títulos son los mismos en todos los países europeos que conforman el EEES.



2.1. Aprendizaje dentro del EEES

Una de las principales características del EEES es que el alumno se convierte en el principal protagonista del sistema de enseñanza-aprendizaje. El aprendizaje no se reduce a la transmisión de unos conocimientos teóricos sino también al desarrollo de unas habilidades y capacidades generales y específicas que permitan un mejor acceso al mercado laboral por parte de los graduados.

La forma de estudio y aprendizaje es más autónoma, reflexiva, multidisciplinar, cooperativa y práctica. El objetivo de este nuevo sistema de aprendizaje es formar profesionales críticos, creativos e independientes, con capacidad para resolver problemas y seguir aprendiendo a lo largo de la vida. Fomentando la adquisición de unos hábitos de formación y trabajo continuos, estos serán una constante en la vida profesional de los graduados universitarios europeos.

En la enseñanza, se reducen las horas de clases magistrales y se fomentan otros formatos más participativos como seminarios, grupos más reducidos, debates o exposiciones orales, así como el trabajo de estudio autónomo, responsabilidad de cada estudiante.

Aunque el profesor sigue teniendo una función de tutor y guía, se exigirá al estudiante que opine, resuelva, consulte y ponga en práctica lo que ha aprendido.

2.2 ¿Cómo es la nueva Universidad?

Todas las titulaciones se estructuran en cinco ramas de conocimiento:

1 Artes y Humanidades
2 Ciencias
3 Ciencias de la Salud
4 Ciencias Sociales y Jurídicas
5 Ingeniería y Arquitectura

Las Universidades pueden seguir ofreciendo titulaciones clásicas como Medicina, Matemáticas, Derecho, Historia, etc.; y también pueden ofrecer otras más novedosas, como Ingeniería de la Edificación, Medioambiente, etc. También se favorece la implantación de dobles titulaciones.

Anteriormente, las Universidades tenían que limitar su oferta a las titulaciones que figuraban en una lista cerrada conocida como Catálogo de Titulaciones. Dentro del EEES, cada Universidad es libre de diseñar nuevos títulos



que podrá ofertar una vez que reciban una autorización administrativa por parte de las Comunidades Autónomas y se certifiquen unos requisitos mínimos de Calidad.

2.3. Los créditos

Los créditos europeos, que se reconocen mediante un Sistema de Transferencia de Créditos Europeos y por eso se llaman coloquialmente "ECTS", son una unidad de medida del trabajo y del estudio del alumno.

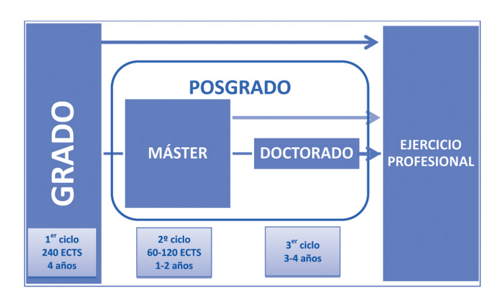
Equivalen a un mínimo de **25 horas** y a un máximo de **30 horas**, que es el tiempo que se estima que debe dedicar cada semana a la actividad académica y al estudio un estudiante medio para obtener una calificación media en la Universidad. Un **curso académico** equivale a **60 créditos**. En la Universidad de Salamanca se acordó que su equivalencia es de 25h cada ECTS.

Los nuevos créditos permiten valorar y tomar en consideración las horas invertidas tanto en clases lectivas, teóricas y prácticas, como en horas de estudio o el tiempo invertido en seminarios, trabajos, prácticas y proyectos. También están consideradas las horas dedicadas a preparar y realizar exámenes y pruebas de evaluación.

2.4. Cómo se estructuran los estudios universitarios

Las enseñanzas universitarias oficiales están organizadas en tres ciclos: **Grado** (240 créditos), **Máster** (60-120 créditos) y **Doctorado**. Cada ciclo conduce a la obtención de un Título oficial. En todos los casos, la superación del primero da acceso al segundo y la superación del segundo da acceso al tercero.

El Máster es de dos tipos: *Máster orientado a ejercer una profesión*, y *Máster orientado a la investigación*, cuyo título permite acceder al segundo periodo de investigación del Doctorado.





Enseñanzas de Grado

Planes de estudio (240 créditos; equivalentes a cuatro años de estudio):

- Formación teórica y práctica: aspectos básicos de la rama de conocimiento, materias obligatorias u optativas, seminarios, prácticas externas, trabajos dirigidos, Trabajos de Fin de Grado -TFG-, etc.
- 60 créditos (mínimo) de formación básica, 36 vinculados a las materias de la rama concretados en asignaturas de 6 créditos o más, ofertadas en la primera mitad del plan de estudios.
- 60 créditos (máximo) de prácticas externas en empresas o instituciones públicas.
- Elaboración y defensa de **Trabajo Fin de Grado**, entre 6 y 30 créditos. Este TFG debe servir para evaluar globalmente las competencias asociadas a la Titulación.
- Otras actividades universitarias, 6 créditos (máximo).
- En el caso de títulos que habilitan para el ejercicio de actividades profesionales reguladas, se deben incluir en el plan de estudios las actividades académicas que aseguren la adquisición de las competencias necesarias para ejercer la profesión.

Enseñanzas de Máster

Planes de estudio (60 y 120 créditos; equivalentes a uno y dos años de estudio, respectivamente):

- Pueden acceder quienes posean un Título oficial, y titulados en otros países sin necesidad de homologación si acreditan nivel de formación suficiente. Licenciados, Arquitectos, Ingenieros, Diplomados, Ingenieros Técnicos.
- Admisión: la Universidad puede definir para cada Título complementos de formación en función de la formación acreditada por cada estudiante.
- Concluye con la elaboración y defensa del **Trabajo Fin de Máster**, de entre 6 y 30 créditos.

Enseñanzas de Doctorado

Incluyen un periodo de formación y otro de investigación. Este último requiere el desarrollo de un trabajo original de investigación que termina con la elaboración y defensa de la correspondiente **Tesis Doctoral**.

Existen distintas posibilidades de acceso:

- *Periodo de formación:* similar sistema de acceso que al Máster.
- *Periodo de investigación:*
    - Máster Universitario o similar en España, UE u otros países.
    - 60 créditos de un mismo Máster Universitario o de varios, de acuerdo con la oferta de la Universidad.
    - Título de Graduado cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario sea de, al menos, 300 créditos.

2.5. El Suplemento Europeo al Título (SET)

El SET es un documento anexo que añade información al título oficial obtenido. Esta información incluye las *calificaciones* del estudiante y las *competencias adquiridas*. También incluye información sobre la Universidad que expide el título y el sistema universitario en que se integra (el español en nuestro caso). El objetivo del SET es mejorar la transparencia de las titulaciones oficiales impartidas dentro del EEES, facilitando su reconocimiento académico y profesional. El SET es expedido a solicitud del interesado por la Universidad correspondiente y supone una de las grandes aportaciones del nuevo sistema de estudios (EEES).

Conclusión

La integración del sistema universitario español en el EEES ha supuesto una profunda reforma en la estructura universitaria española, tanto en su génesis, objetivos y procesos metodológicos. Queda cambiar el *rol de los estudiantes* (pasivo por activo) y el *proceso de enseñanza-aprendizaje,* en el que pasa a ser esencial y prioritario, el *aprendizaje* de conocimientos y competencias por parte de los estudiantes universitarios para lograr profesionales competentes y efectivos.

Referencias Legales

Conferencia de Ministros Europeos de Educación Superior (1998): Declaración de La Sorbona. La Sorbona (París), 25 de mayo de 1998.

Conferencia de Ministros Europeos de Educación Superior (1999): Declaración de Bolonia. Bolonia, 19 de junio de 1999.

Conferencia de Ministros Europeos de Educación Superior (2001): Comunicado de Praga. Praga, 19 de mayo de 2001.



Conferencia de Ministros Europeos de Educación Superior (2003): Comunicado de Berlín. Berlín, 19 de septiembre de 2003.

Conferencia de Ministros Europeos de Educación Superior (2005): Comunicado de Bergen. Bergen, 19/20 de mayo de 2005.

Conferencia de Ministros Europeos de Educación Superior (2007): Comunicado de Londres. Londres, 17-18 de mayo de 2007.

Conferencia de Ministros Europeos de Educación Superior (2009): Comunicado de Leuven/Louvain-la-Neuve. Benelux, 28-29 de abril de 2009.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2003): Documento Marco sobre la integración del sistema universitario español en el EEES. Madrid, febrero de 2003.

RD 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título. BOE núm. 218 (11-IX-2003): 33848-33853.

RD 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. BOE núm. 224 (18-IX-2003): 34355-34356.

RD 49/2004, de 19 de enero, sobre homologación de planes de estudios y títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. BOE núm. 19 (22-I-2004): 2667-2671.

RD 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado. BOE núm. 21 (25-I-2005): 2842-2846.

RD 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios oficiales de Posgrado. BOE núm. 21 (25-I-2005): 2846-2851.



Capítulo 2

Formación en Competencias Profesionales Transversales

M. Alonso, H. Iglesias, J. A. Mirón

Objetivo

Aportar información básica y general sobre las competencias profesionales en Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y afines.

Resumen

En este capítulo se analiza el concepto de "*competencia*" en el marco del EEES y se revisan los tipos de competencias existentes, desarrollando específicamente las competencias transversales o genéricas.

1. El nuevo modelo universitario y el concepto de competencia.

El proceso de Bolonia conlleva asociadas, como se ha indicado en el capítulo anterior, numerosas innovaciones y, con ellas, se introducen términos a la que la Comunidad Universitaria debe ir acostumbrándose: *EEES, grado, máster, postgrado, módulo, materia, ECTS, ingresados, egresados,…* Uno de los más transcendentes por su impacto en el proceso de *enseñanza–aprendizaje* es, precisamente, el concepto de ***competencia***.

Desde que se inició el proceso de adecuación de los planes de estudio al EEES para diseñar los Grados se ha venido trabajando con las *competencias generales, transversales y específicas* que el alumno tiene que ser capaz de desarrollar y realizar al terminar el proceso de enseñanza-aprendizaje del Grado.

1.1. ¿A qué nos referimos al hablar de *competencias* en el sistema universitario actual?

Inicialmente, las definiciones de competencias estuvieron determinadas por paradigmas vigentes en psicología y pedagogía: acepciones de competencia asociadas al "*poder*" (importaban sobre todo la inteligencia y las aptitudes cognitivas) y al "*saber*".

En la actualidad, las definiciones de competencia son integradas e integradoras en relación a su contenido: las competencias integran "*saber*", "*saber hacer*" y "*saber ser y estar*" para realizar con acierto una tarea en un contexto determinado. Es decir, *ser capaz de*…



En el marco del EEES, se adoptaron las propuestas del *Proyecto Tuning*, que constituye el modelo competencial adoptado en España por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad (ANECA) para desarrollar los libros blancos en los que se han basado los diseños de las titulaciones presentadas para su aceptación por las universidades españolas.

En dicho *Proyecto Tuning* se concibe la ***competencia*** como una «*combinación dinámica de atributos, en relación a* ***conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades****, que describen los resultados de los aprendizajes de un programa educativo o lo que los estudiantes son* ***capaces de demostrar al final del proceso educativo***».

El desarrollo de una competencia es un proceso continuo y una mezcla dinámica de *conocimientos-compresión*, *actitudes-valores* y *capacidades-habilidades* que los estudiantes deben aprender, preferiblemente de manera autónoma, multimediada y autorizada, todo lo cual les exige genuinos cambios y transformaciones en sus formas de pensar, de sentir, de actuar y de relacionarse.

Las competencias que se definen tienen que ser evaluables y, por ello, la forma en la que se formulen estas competencias debe permitir la identificación de resultados de aprendizaje que puedan ser observables y mensurables.



2. ¿Qué tipos de competencias existen?

Desde la entrada en vigor del EEES, según el *Proyecto Tuning*, todas las titulaciones deberán desarrollar dos grandes tipos de competencias (**figura 1**):

1. **Competencias transversales o genéricas** (comunes a todas las titulaciones)
2. **Competencias específicas** (propias de cada titulación y categoría profesional).

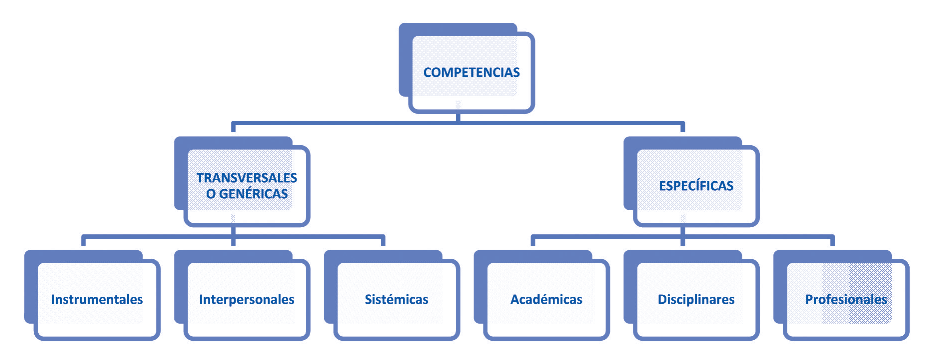


Figura 1. Clasificación de las competencias en el EEES

2.1. Competencias genéricas o transversales

Están relacionadas con la formación de un estudiante universitario que se reconocerá en el mundo laboral cuando se deba enfrontar a una situación como profesional o investigador.

Las competencias transversales pueden ser de tres tipos (**figura 2**):

Instrumentales: *(saber y saber hacer o ser capaz)* herramientas para el aprendizaje y la formación, poseer conocimiento científico de las materias, tener habilidades y destrezas, resolver problemas, aplicar el conocimiento a nuevas situaciones, tomar decisiones argumentadas:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organización y planificación
- *Comunicación oral y escrita en lengua nativa**
- Conocimiento de una lengua extranjera
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- Capacidad de gestión de la información



- Resolución de problemas
- Toma de decisiones

Interpersonales: *(saber aprender, saber estar, hacer saber y saber convivir)* miden las habilidades de relación social y de integración en diferentes colectivos y la capacidad de trabajar en equipos específicos y multidisciplinares, esto es, se trata de las capacidades que permiten que las personas tengan interacción con los demás:

- *Trabajo en equipo**
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar*
- Trabajo en un contexto internacional
- *Habilidades en las relaciones interpersonales**
- Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
- *Razonamiento crítico**
- *Compromiso ético**

Sistémicas: relacionadas con la gestión de la totalidad de la actuación (visión de conjunto), miden las cualidades individuales y la motivación en el trabajo, ya que exigen destrezas relacionadas con la comprensión de la totalidad como un sistema:

- *Aprendizaje autónomo**
- Adaptación a nuevas situaciones
- Creatividad
- Liderazgo
- Conocimiento de otras culturas y costumbres
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Motivación por la calidad
- Sensibilidad hacia temas medioambientales

*En cursiva y en azul las que se pueden desarrollan a través del manejo de esta Guía.



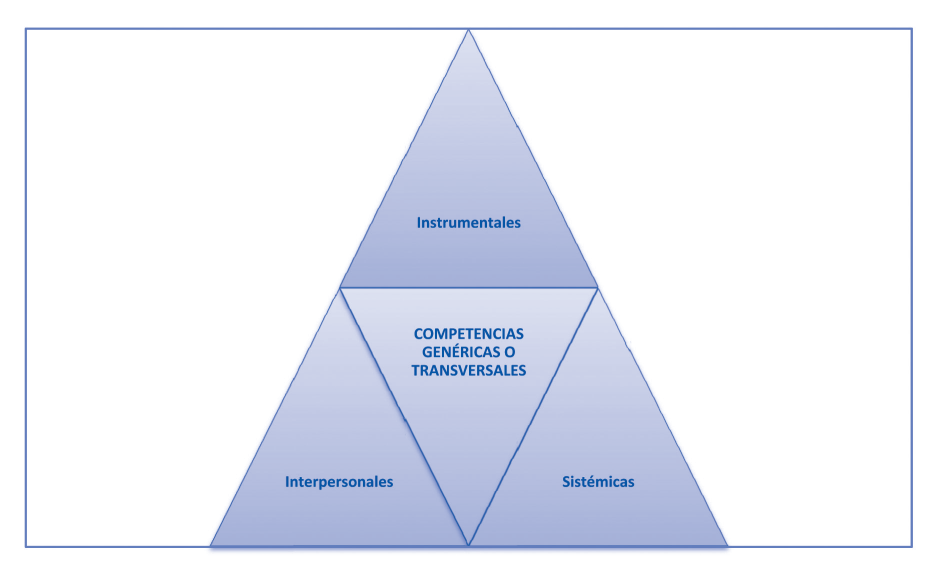


Figura 2. Clasificación de las competencias transversales

Las competencias genéricas o transversales se concretan en **18 criterios**:

1 Conocimiento científico.

2 Habilidades y destrezas para actuar adecuadamente en la práctica.

3 Capacidad para resolver problemas de forma contrastada y científica.

4 Práctica para transferir su conocimiento a nuevas situaciones.

5 Capacidad para argumentar y justificar científicamente su acción.

6 Pensamiento crítico para actuar, que articula teoría y práctica.

7 Búsqueda del cambio de la práctica y de los contextos como oportunidad para la transformación de los mismos.

8 Capacidad para trabajar desde la incertidumbre.

9 Capacidad para buscar alternativas ante las nuevas situaciones que se les plantean.

10 Capacidad para evaluar la acción profesional en todas sus dimensiones (humana, social, económica, efectividad,…).

11 Capacidad para valorar las consecuencias éticas de sus acciones.

12 Capacidad para trabajar en equipo.

13 Capacidad para comprometerse con su entorno profesional.

14 Capacidad para trabajar ante contextos interculturales.

15 Capacidad para comunicarse con el otro.

16 Capacidad para compartir conocimientos y recursos.

17 Capacidad para cooperar con los otros de forma interdisciplinar.

18 Capacidad para construir conocimiento de forma colectiva preservando la identidad de cada uno.

2.2. Competencias específicas

Son los comportamientos observables que se relacionan directamente con la utilización de conceptos, teorías o habilidades propias de la titulación.

Las competencias específicas se dividen en tres clases:

- las **académicas** o relativas a conocimientos teóricos (saber);

- las **disciplinares** o conjunto de conocimientos prácticos requeridos para cada sector profesional (hacer);

- las de ámbito **profesional**, que incluyen tanto habilidades de comunicación e indagación, como el *know how* aplicadas al ejercicio de una profesión concreta (saber hacer).

A modo de ejemplo, se recogen los verbos siguientes para formularlas (**Ver tabla 1**):

- Si la competencia se relaciona con un objetivo de **memorización**: definir, señalar, describir, nombrar, identificar, indicar, mentar, mencionar.
- Si la competencia se relaciona con un objetivo de **comprensión**: reconocer, relacionar, expresar, discutir, resumir, traducir.
- Si la competencia se relaciona con un objetivo de **aplicación**: calcular, aplicar, utilizar, solucionar, practicar, demostrar.
- Si la competencia se relaciona con un objetivo de **análisis**: diferenciar, relacionar, discriminar, inferir, distinguir, analizar.
- Si la competencia se relaciona con un objetivo de **síntesis**: diseñar, elaborar, reconstruir, esquematizar, documentar, organizar.
- Si la competencia se relaciona con un objetivo de **evaluación**: juzgar, evaluar, revisar, justificar, seleccionar, validar.

Tabla 1.



Conclusión

El aprendizaje de las competencias transversales y específicas en la Universidad no constituye un asunto menor o un componente más a tener en presente en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. Por el contrario, *las competencias constituyen al mismo tiempo el eje central y los objetivos de dicho proceso.*

De este modo, la programación y la actividad formativa y educativa de las Titulaciones de Grado desarrolladas en las Facultades deberán estar basadas en la adquisición y desarrollo autónomo por parte de los estudiantes de las competencias profesionales necesarias para el ejercicio de una determinada actividad profesional en la Sociedad del Siglo XXI.

Por otra parte, las competencias, tanto las genéricas como las específicas, se refieren *a saber*, *a saber hacer* y *a saber ser y estar*, y están íntimamente vinculadas a la personalidad del estudiante y a su desarrollo como persona.

Bibliografía

BUNK (1994): Contenido de las competencias. En. Tejada J. Competencias profesionales.

GONZÁLEZ J, WAGENAAR R (cood.) (2003): Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final. Eds. Universidad de Deusto. Bilbao.

MANSO JM (2000): ¿Qué enseñar en Ciencias de la Salud? Técnicas para definir competencias y perfiles profesionales. Educación Médica 3 (3).

PALÉS J (2001): La educación médica basada en las competencias finales del estudiante. Educación Médica; 4: 1.

SEDEM (2004): Declaración del Lazareto de Mahon: Evaluación de las competencias profesionales en el pregrado. Educación Médica; 7: 103-105.



MÓDULO II



Capítulo 3

Tipos de estudios a utilizar en Trabajos Científicos

J. A. Mirón, M. Alonso, F. Lorenzo

El **objetivo** de este tema es dar a conocer los distintos diseños de los estudios o trabajos utilizados en investigación clínica o aplicada a la Salud para extraer resultados en forma de evidencias científicas.

Resumen

Se realiza una revisión de los tipos de estudios en base a los diseños existentes con el propósito de su utilización en los Trabajos Científicos. En principio, puede utilizarse cualquiera; pero hay que valorar el tiempo y la dedicación que necesitan en el trabajo de campo. La primera decisión es si va a existir intervención o no. Es decir, va a existir una intervención o sólo se van a obtener de datos e información sin realizar nada, sólo se observa y se analiza e interpreta.

Uno de los aspectos más importantes al realizar un proyecto o trabajo de investigación es la elección del **diseño de investigación o estudio**. El objetivo de éste es obtener información sobre un problema de Salud/Social determinado y al que el investigador intenta dar respuesta. No se trata de una mera recogida de datos, sino de un planteamiento que se deriva de los objetivos que se persiguen y de la estrategia necesaria para cumplirlos.

El **diseño epidemiológico** de un estudio se define como el *conjunto de procedimientos, métodos y técnicas mediante las cuales un equipo investigador selecciona pacientes, recoge información y analiza los resultados del trabajo de investigación*.

El abanico de posibles diseños es muy amplio y la elección de la metodología depende de la *hipótesis* formulada, sí la hay, y de los *objetivos* definidos. El diseño adecuado se determinará en función de dos parámetros básicamente como son la *validez y la viabilidad* del estudio. En primer lugar, se trata de evitar que un trabajo o investigación quede invalidado por la falta de un diseño correcto, que ningún estadístico pueda salvar. En segundo lugar, se trata de que sea posible realizarlo. El balance entre estos dos elemen-

tos marcará el proceso de planificación del proyecto de investigación que se va a realizar. El planteamiento metodológico comprenderá la selección del tipo de estudio, la lista de variables a incluir y como medirlas, el tipo de sujetos sometidos a observación, la fuente de los sujetos, el tamaño de muestra adecuado y el procedimiento de intervención o de observación para la toma de los datos.

Tipos de estudios.

La selección del tipo de estudio depende de la hipótesis y de los objetivos. Los principales **tipos de diseños** se clasifican:

Según la orientación del estudio en el tiempo:

- **E. Longitudinales:** estudian los fenómenos a lo largo del tiempo, permiten estudiar a los sujetos en varios momentos a lo largo de un período de tiempo lo que facilita la determinación de la secuencia de los acontecimientos.

- **E. Transversales:** permiten observar un proceso sólo en un momento dado, valorando *exposición* (FR) y *efecto* (E) o desenlace en un mismo momento (sólo permiten aventurar la hipótesis sobre qué factor precede a otro). Es decir, elaboran hipótesis, no las comprueban.

Según la orientación del proceso:

- **E. Retrospectivos:**

$$E \Rightarrow FR$$

- **E. Prospectivos**:

$$FR \Rightarrow E$$

Términos que hacen referencia a la relación temporal existente entre el inicio del estudio por el investigador y la aparición del desenlace o efecto.

Según las objetivos básicos de la investigación:

- **E. Descriptivos:** describen las características generales de la distribución del problema en relación con las variables de persona, lugar y tiempo, lo que permite generar hipótesis.

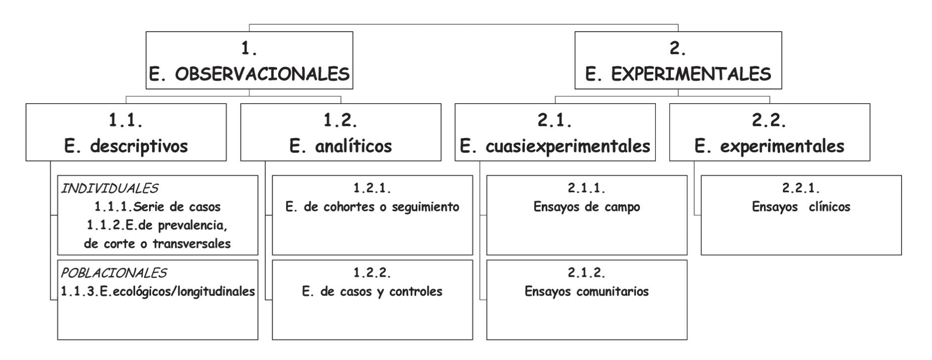


- **E. Analíticos:** se plantean para contrastar hipótesis entre dos o más grupos, con el objetivo de que la comparación sirva para comprobar la hipótesis.

Según exista o no manipulación en el estudio:

- **E. Observacionales:** el investigador mide pero no interviene, es decir, no manipula las variables epidemiológicas.

- **E. Experimentales:** el investigador puede manipular a su voluntad la relación causa-efecto, existe asignación controlada –manipulación– del factor sometido a estudio.



1. ESTUDIOS OBSERVACIONALES

Cuando simplemente los investigadores se limitan a observar lo que sucede y no tienen ningún control sobre los que pasa. Dentro de ellos, un segundo factor nos hará optar por uno u otro diseño: *el conocimiento previo sobre el tema a estudiar*.

1.1. Estudios Observacionales Descriptivos: cuando no se conozca nada, o casi nada, sobre el tema a investigar. Nos ofrecerán una primera aproximación a la perspectiva y distribución de un problema de salud mediante la simple observación del mismo en un determinado momento. El **objetivo** es *describir las características y frecuencia* de un problema de salud en función de las variables de *persona* (edad, sexo, ocupación, nivel de instrucción, raza, ingresos,...), de *lugar* (Área de Salud, Zona Básica de Salud,...) y de *tiempo* (variaciones cíclicas interanuales, polianuales, estacionales,...). Su principal **utilidad** es en *Planificación Sanitaria* y para *generar hipótesis* que son la base de los estudios observacionales analíticos posteriores. Estos estudios se clasifican en:



Individuales:

1.1.1. Informe de un caso / Serie de casos: es una aproximación descriptiva que se basa en la experiencia clínica de un paciente o grupo de pacientes con un diagnóstico similar. Este tipo de estudios no sirven para probar hipótesis dado que representan la experiencia de una persona o un pequeño número de ellas (inexistencia de un grupo control).

1.1.2. Estudios de prevalencia, de corte o transversales: estudian la situación de un problema de Salud/Social en un momento determinado. Es posible identificar a cada uno de los individuos de los grupos de población que estudiamos. Proporcionan datos útiles desde el punto de vista de la *Planificación* y *Gestión Sanitaria* (identificando problemas, necesidades y grupos de mayor riesgo o vulnerabilidad) y son útiles para *evaluar intervenciones* sobre la población. Al comparar con otros grupos o poblaciones en la distribución de los problemas o de los factores de riesgo, permiten hallar diferencias que sirven para *generar hipótesis* útiles en el diseño posterior de estudios analíticos. Son fáciles de realizar, repetibles y baratos.

Poblacionales:

1.1.3. Estudios Ecológicos: la unidad de estudio son grupos poblacionales o poblacionales y no individuos en sí (no es posible identificar a cada uno de los individuos de los grupos de población que estudiamos). Requieren la existencia de datos agregados, ambientales o globales. Permiten relacionar, a nivel poblacional, dos variables determinadas en distintos ámbitos geográficos, o temporales. Se apoyan en fuentes de datos e información que han sido previamente publicados. La progresiva informatización de los datos, su accesibilidad a través de la red de internet y la confidencialidad de los datos que impide el uso de la información de manera individualizada, está posibilitando la proliferación de este tipo de estudios. Son utilizados por su poder de *generar hipótesis de trabajo*, aunque sin llegar a poder establecer asociación o causalidad entre las variables a estudio (evitar realizar deducciones individuales a partir de estos estudios –*falacia ecológica*– su principal sesgo). Rapidez y bajo coste. Pueden ser:

- *Descriptivos o de mapas:* buscan la detección de patrones geográficos.

- *Series temporales:* comportamiento de los problemas salud a lo largo del tiempo.

- *Estudios de correlación ecológica:* relación entre efectos y nivel de exposición en diferentes poblaciones.



1.2. Estudios Observacionales Analíticos: Cuando ya existen conocimientos previos sobre la distribución del fenómeno de estudio y queremos explicar el porqué de ese comportamiento (cuál es la causa –**causalidad**–, qué factores están relacionados –**asociación**–, en qué medida, o qué cantidad del efecto es atribuible a un factor determinado –**riesgo**–). Son aproximaciones de tipo observacional (no experimentales) que representan la posibilidad de verificación de la hipótesis. Pueden ser a su vez de dos tipos:

1.2.1. Estudios de Cohortes o de seguimiento: se seleccionan dos grupos de individuos que difieren en cuanto a su exposición o no al *factor de riesgo* (FR) que queremos estudiar; se siguen en el transcurso del tiempo -*carácter longitudinal del diseño*-, y son comparados respecto a la incidencia del *efecto* (E) –*carácter prospectivo del diseño* (FR Þ E)–. Es decir, un grupo de personas que llamamos **cohorte** (tienen en común alguna característica) ha estado expuesta a un *factor de riesgo* (FR) determinado: **cohorte expuesta**; comparamos la frecuencia de aparición del *efecto* (E) de interés en este grupo con respecto a otro de características similares pero que no ha estado sometido a dicha exposición: **cohorte no expuesta**.

1.2.2. Estudios de Casos y Controles: los grupos que se van a comparar se seleccionan porque presenten o no el *efecto o enfermedad* **(E)** a estudio. Se elige un grupo de personas que presentan el *efecto o enfermedad* (E) de interés –**casos**–**,** y se comparan, en cuanto a frecuencia de exposición al *factor* (FR) en estudio, con el grupo que hemos elegido como **control**. Se parte de la identificación del efecto (E) y estudiamos las causas que antecedieron (FR) –*carácter retrospectivo del diseño* **(E al FR)**– a lo largo del tiempo –*carácter longitudinal del diseño, diversas exposiciones y momentos de estudio*–.

2. *ESTUDIOS EXPERIMENTALES O DE INTERVENCIÓN*

Cuando tengamos la posibilidad de controlar como investigadores.

2.1. Estudios cuasiexperimentales: son en parte similares a los experimentales, ya que hay manipulación por parte del investigador en cuanto a la variable exposición de los individuos; la diferencia estriba en que dicha exposición no se estudia de forma individual sino por grupos de población, es decir, no es posible identificar, dentro del grupo expuesto, si todos los individuos, o solamente algunos de ellos, realmente estuvieron bajo el efecto de la variable en estudio. Este tipo de diseños se caracteriza por carecer como mínimo de una de las propiedades de los diseños experimentales: la *aleatorización* y/o la *existencia de grupo control*. El **objetivo** principal de



este tipo de estudios es conocer si una intervención o *Programa Sanitario* está produciendo o no el efecto deseado y diferenciar si los efectos producidos por el Programa son diferentes de los que se hubieran producido de no existir éste, o de haber una intervención alternativa. Estos pueden ser:

2.1.1. Ensayos de Campo: estudio experimental que valora la eficacia de una *medida preventiva primaria* en una población.

2.1.2. Ensayos Comunitarios: la unidad de asignación es la *comunidad*, se aplican a individuos sanos y valoran la eficacia de *medidas preventivas en poblaciones*.

2.2. Estudios Experimentales: los individuos se estudian a partir de su exposición y el investigador asigna *aleatoriamente* los sujetos al grupo expuesto **–grupo de intervención-** y no expuesto **-grupo de control-** (la asignación de los participantes en los estudios es aleatoria individual). También se les denomina de ***Intervención***.

2.2.1. Ensayos clínicos: *estudios aleatorios controlados* que valoran nuevos *tratamientos* –medicamentos- y *técnicas diagnósticas* en sujetos individuales. Para aumentar la credibilidad de las conclusiones del estudio se utilizan unas técnicas de enmascaramiento:

- SIMPLE CIEGO: el paciente desconoce el grupo de tratamiento al que pertenece.

- DOBLE CIEGO: tanto el paciente como el profesional sanitario desconocen la asignación individual a los grupos de tratamiento o intervención.

- TRIPLE CIEGO: ni paciente, ni médico, ni evaluador conocen la asignación del tratamiento o intervención.

La exposición debe ser presumiblemente beneficiosa para los individuos que la soportarán. Para impedir daños existe una legislación específica que arranca con el **Código de Nuremberg**, regulada en España por la **Ley del Medicamento (Ley 25/1990)** y el **RD 561/1993 sobre requisitos para la realización de ensayos clínicos con medicamentos**.

Se trata del diseño epidemiológico metodológicamente más correcto y de mayor calidad. Además, proporciona el más alto nivel de *validez* entre todos los tipos de estudios (prueba más sólida en la que basar inferencias causales y terapéuticas).

Cada uno de los diseños expuestos tiene *ventajas* e *inconvenientes* y a la hora de optar por uno de ellos hemos de partir de la idea de que no hay di-



seños perfectos, todos pueden conllevar distintos tipos de errores y sesgos. A menudo, además de los factores relacionados con el objeto del estudio o con el conocimiento previo del tema, factores de orden económico, ético o táctico nos harán descartar opciones metodológicamente óptimas pero impracticables y quedarnos con diseños alternativos que sean factibles.

Por último, el proyecto de investigación puede ir encaminado exclusivamente a conocer y sintetizar los conocimientos existentes sobre un tema, bien simplemente con una *descripción* del estado del tema (**revisión clásica o sistemática**) o bien complementar el estudio con pruebas estadísticas que mejoren los resultados y las evidencias a través de un ***meta-análisis***.

El **meta-análisis** consiste en analizar y comparar los resultados de distintos estudios con el mismo objetivo y diseño y que previamente han sido publicados sobre una misma enfermedad, síndrome o factor de riesgo, para llegar, si es posible, a conclusiones con mayor potencia estadística y validez externa. Requiere de una adecuada *revisión sistemática* para encontrar estudios homogéneos (por ejemplo, ensayos clínicos) que permitan su estudio y análisis para mejorar su potencia estadística.

Bibliografía

Caicoya M, Mirón Canelo JA. Cáncer de pulmón y tabaco en Asturias (España). Un estudio de casos y controles. Gac Sanit (Barc) 2003; 17:226-230.

Chamorro AJ, Marcos M, Mirón Canelo JA, Cervera R, Espinosa G.Val247Leu Beta2-glycoprotein-I allelic variant is associated with antiphospholipid syndrome: systematic review and meta-analysis. Autoinmunity Reviews 2012; 11 (10) 705-12.

Mirón Canelo JA, Alonso S, Iglesias H. Metodología de la Investigación en Salud Laboral. Rev. Medicina y Seguridad del Trabajo 2010; 56 (221): 338-356.

Mirón Canelo JA, Del Pino Montes J. Arroyo V, Sáenz González MC. Epidemiología de la enf. Ósea de Paget en una zona de Salamanca (España). Eu J Epid 1997; 13: 801-805.



Capítulo 4

Revisión clásica y Revisión Sistemática

A. J. Chamorro, M. Marcos

Objetivo

Adquirir los conocimientos básicos y las herramientas necesarias para la interpretación y realización de revisiones clásicas o sistemáticas.

Resumen

En el presente capítulo, se describen las características más importantes de las revisiones clásicas (o narrativas) y de las revisiones sistemáticas, haciendo énfasis en las diferencias existentes entre ambas. Así mismo, se reflejan las diferentes etapas necesarias para poder realizarlas, centrándonos en la revisión sistemática y posterior meta-análisis.

1. ¿Qué se entiende por Revisión Clásica y Sistemática?

El objetivo de los artículos de revisión es resumir el estado de conocimiento de un determinado tema, mediante la síntesis de los resultados o conclusiones de dos o más trabajos de investigación previos. Dado que se centran en la investigación realizada previamente por otros autores, las revisiones suelen considerarse un ejemplo de publicación secundaria, por oposición a las publicaciones primarias, que serían los artículos de investigación originales. Las revisiones pueden ser de dos tipos: *revisiones sistemáticas y revisiones narrativas*, también conocidas estas últimas como *revisiones clásicas o revisiones literarias* (del ingles *literature review)*. En cualquier caso, la revisión es un estudio en sí mismo, en el cual el revisor formula una pregunta de investigación, recoge datos sobre dicha pregunta (en la forma de artículos previos), extrae información que combina y analiza y finalmente llega a unas conclusiones tras discutir los resultados.

Las ***revisiones clásicas, narrativas o literarias***, consisten en un resumen que actualiza y expone un determinado tema de interés para el mundo científico. Esta revisión es realizada por un autor o grupo de trabajo con,



por lo general, amplia experiencia en dicho campo y que seleccionan lo que consideran más relevante para el tema objeto de estudio. Ejemplos prácticos en el ámbito de la Medicina son las revisiones publicadas periódicamente en numerosas revistas biomédicas. Mientras que la principal virtud de estas revisiones es que son realizadas por expertos conocedores del tema en profundidad, su principal problema es precisamente que las opiniones individuales de los autores pueden influir en las conclusiones de la revisión. Estas revisiones son muy útiles, fundamentalmente, para revisar las bases de un tema y servir como primera aproximación al mismo. Pero no podemos olvidar que tienen el sesgo de que la información ha pasado bajo el prisma subjetivo de los autores y, por tanto, puede haberse pasado por alto información valiosa porque no se haya considerado relevante o que se incluya información de baja calidad sin ofrecer al lector una gradación de la misma.

Las ***revisiones sistemáticas***, por el contrario, buscan responder a una determinada pregunta de investigación mediante la recopilación de todos los trabajos y artículos existentes que se ajusten a criterios predefinidos de elegibilidad. Tienen como objetivo, por tanto, minimizar los posibles sesgos mediante el uso de métodos explícitos y sistemáticos de búsqueda y selección de información. Esto incluye una búsqueda sistemática de la bibliografía y una selección de aquellos datos, trabajos o artículos que cumplen unos criterios predefinidos anteriormente. De hecho, es una característica de las revisiones sistemáticas la existencia de una lista de verificación (*checklist)* en la que debe comprobarse que se cumplen los diferentes requisitos metodológicos en función del tipo de estudios revisados. Por otro lado, es importante considerar que las revisiones sistemáticas pueden ser *cualitativas*, en las que las conclusiones obtenidas se presentan de forma descriptiva, y *cuantitativa*, donde los resultados obtenidos en los estudios individuales se combinan para obtener un resultado agregado. Para realizar estas revisiones cuantitativas se deben usar una serie de métodos estadísticos avanzados, conocidos genéricamente como meta-análisis, que permiten proporcionar una estimación más precisa del resultado que se esté analizando (un ejemplo práctico son las revisiones Cochrane, disponibles en www.cochrane.org). Las nuevas tecnologías de la información facilitan las búsquedas sistemáticas con lo que pueden realizarse revisiones sistemáticas sobre un gran número de datos y con una gran velocidad de actualización.

Ambos tipos de revisiones se derivan de la necesidad de que la información sobre un determinado campo científico o pregunta de investigación



sea accesible, fácil de interpretar y rigurosa. Sus diferencias principales se resumen en la **Tabla 1**.

	Revisión Clásica	Revisión Sistemática
Pregunta de investigación	Frecuentemente amplia y poco definida	Pregunta clara y concreta sobre una cuestión definida
Fuentes-Búsqueda	No especificadas. Mayor probabilidad de sesgo de publicación	Estrategia de búsqueda especificada *a priori*, sistemática y explícita
Selección de estudios	Método no especificado. Mayor probabilidad de sesgo de selección	Criterios especificados *a priori* y aplicados de forma uniforme
Evaluación de la calidad de estudios incluidos	Generalmente no evaluada	Evaluada de forma crítica y rigurosa (según criterios explícitos)
Síntesis de datos	Frecuentemente cualitativa, subjetiva y sin un estimador estadístico	Cuantitativa, si es posible, a través de un estimador estadístico
Inferencia	Variable, en ocasiones basado en opiniones personales	Basadas en "evidencias" y con la identificación de las lagunas de conocimiento que persisten

Modificado de González de Dios J, Balaguer Santamaría A. Revisión sistemática y metaanálisis (I): conceptos básicos. Evid Pediatr. 2007;3:107.

Tabla 1. Diferencias entre las Revisiones Clásicas y Sistemáticas

2. Fases comunes en la realización de una revisión (clásica o sistemática)

Para la realización de una revisión, sea sistemática o narrativa, existen una serie de pasos comunes que son: identificación del tema de estudio, búsqueda de bibliografía sobre el mismo, selección de los artículos o fuentes primarias más relevantes al respecto y, finalmente, obtención de unos resultados y la discusión de los mismos para obtener conclusiones. Estas fases tienen diferente importancia según se trate de una revisión sistemática o narrativa y también se llevarán a cabo con distinta metodología. Por otro lado, las revisiones sistemáticas tienen algunos aspectos específicos que valoraremos en otro apartado.



2.1. Selección de un tema

En la ***revisión clásica***, la selección del tema puede producirse por iniciativa propia de un autor o grupo de trabajo, o bien por encargo de una determinada revista o editorial, todo ello basado en la experiencia previa de los autores en dicho campo. Estas revisiones suelen estar enfocadas principalmente a los avances y actualizaciones ocurridos en un determinado campo y permiten tener una visión de conjunto del mismo. A modo de ejemplo, una revisión narrativa típica podría hablar sobre la tuberculosis, incluyendo varios epígrafes sobre epidemiología, diagnóstico, tratamiento, etc.

La ***revisión sistemática***, por otro lado, puede hacerla cualquier profesional con interés en un determinado problema; siempre y cuando desarrolle adecuadamente la metodología. Para ello es vital la formulación adecuada de una determinada pregunta de investigación a la que se pretende dar respuesta, enunciada *a priori* y que evite la aparición de otras secundarias. Con esta delimitación del problema se conseguirá un doble objetivo: ayudar al autor a determinar la estrategias de selección de la información y permitir al lector saber si se trata de un tema relevante en su práctica profesional o investigadora habitual.

Dentro de la misma pregunta de investigación, las diferentes partes que puede incluir y que permiten formularla adecuadamente son:

a) La población objeto de estudio (p. ej,: pacientes con tuberculosis pulmonar o sujetos que han sufrido estrés postraumático)
b) La intervención que se va a estudiar (eficacia de un determinado tratamiento antibiótico o de la terapia cognitivo-conductual, siguiendo los ejemplos anteriores)
c) La intervención que se va a comparar (p. ej., uso de placebo o de otros fármacos ya establecidos)
d) Las variables o resultados que se valoran (p. ej., curación, aparición de nuevos brotes de enfermedad, desarrollo de una determinada complicación, etc).

De esta forma, una pregunta claramente definida de investigación podría ser, por ejemplo, la eficacia del uso de un nuevo antibiótico frente a placebo en la curación de la tuberculosis pulmonar. La población objeto de estudio serían los pacientes con tuberculosis pulmonar, la intervención sería el nuevo antibiótico (que se compararía con un placebo) y la variable resultado sería la curación de dicha enfermedad. Nótese la diferencia con el ejemplo



de revisión narrativa antes enunciado, en la que se discutirá de forma general el tratamiento como un aspecto de la enfermedad.

La correcta definición de la pregunta de investigación permitirá, posteriormente, identificar y seleccionar los estudios adecuados para su inclusión en la revisión sistemática. El tipo de pregunta condicionará además el tipo de estudio en el que se basará la revisión. Así, podemos encontrarnos con revisiones sistemáticas o meta-análisis basados en estudios de casos y controles, estudios de cohortes, estudios sobre pruebas diagnósticas o ensayos clínicos randomizados sobre tratamiento, aunque escapa al objetivo de este capítulo analizar los pormenores de cada uno.

2.2 Búsqueda bibliográfica: fuentes

Una vez definido el tema de investigación, la siguiente fase es la realización de una adecuada búsqueda bibliográfica ajustada al tema definido. En lo que respecta a la *revisión clásica*, la búsqueda va a permitir encontrar los últimos avances y actualizaciones sobre el tema que se esté revisando. Sin embargo, siempre van a existir sesgos en la búsqueda realizada, motivados por las preferencias del autor, las bases de datos en que se realice o sus propios resultados de investigación. De hecho, lo habitual en una revisión narrativa es que buena parte de la bibliografía ya esté buscada por el autor, experto habitualmente en dicho campo.

Por otro lado, en la *revisión sistemática*, se realiza una búsqueda mediante criterios predefinidos sobre varias bases de datos. Ello permitirá detectar la mayor cantidad posible de estudios que hayan analizado el tema que se está revisando y, sobre todo, la reproducción de la misma búsqueda por cualquier investigador. Para ello suelen especificarse en el trabajo los términos de búsqueda empleados, que suelen asociarse mediante operadores booleanos (AND, OR, NOT). Por ejemplo, si estamos buscando información sobre el impacto del tratamiento con el antibiótico levofloxacino en la mortalidad de la neumonía, una posible estrategia de búsqueda, muy simplificada, podría ser "neumonía AND levofloxacino AND mortalidad" (*pneumonia AND levofloxacin AND mortality* en inglés). Respecto a las bases de datos, a continuación se detallarán las más importantes y que contienen las publicaciones de mayor impacto científico en el área biomédica.

Medline/Pubmed: es con diferencia la mayor base de datos bibliográfica en biomedicina. Pertenece a la *US National Library of Medicine - National Institutes of Health.* Actualmente están indexados más de 22 millones de artí-



culos de diferentes lenguas y algunos con más de 100 años de antigüedad (ver figura 1).

- **Ventajas**: es gratuita, fácilmente accesible, muy intuitiva y desarrollada. Permite crear una cuenta propia "My NCBI" que permite alertar al investigador de forma periódica de todos los estudios que vayan surgiendo sobre una determinada búsqueda. Permite la búsqueda por "artículos relacionados" y también exportar a gestores de citas bibliográficas sin pérdida de información ni estructura.

- **Inconvenientes**: como principales limitaciones se incluyen el no poder acceder a la mayoría de los textos o la ausencia de abstracts de congresos. Esta ausencia junto con la restricción de las revistas incluidas en la base puede llevar a un sesgo de selección, aunque es cierto que están incluidas en ella las revistas de mayor calidad e impacto en el área de la biomedicina.

Figura 1. Captura de la base de datos Medline/Pubmed (acceso a través de www.pubmed.com)



Web Of Science: Base de datos de Web Of Knowledge (Ver figura 2).

- **Ventajas**: se puede crear un perfil propio con envío de alertas sobre las búsquedas deseadas. Si se realiza la búsqueda desde la propia institución, permite descargarse el artículo directamente siempre y cuando la institución esté suscrita a la revista. Indica la cantidad de veces que el artículo ha sido citado. Permite acceder a algunas publicaciones con abstracts a congresos. Permite enlazar directamente con gestores de citas bibliográficas e incluso acceder a dicho gestor (p. ej: EndNote) sin pérdida de información ni estructura. Permite la búsqueda de artículos desde 1900 y conferencias a congresos desde 1990.

- **Inconvenientes**: es de pago, pero en general es posible acceder a ella desde muchos centros de investigación, universidades y hospitales (está subvencionada por la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología FECYT y puede accederse a través de la web www.accesowok.fecyt.es). No suele incluir la edición digital de los artículos o el avance online de los mismos. La búsqueda queda restringida exclusivamente a revistas incluidas en el Journal Citation Reports (JCR).

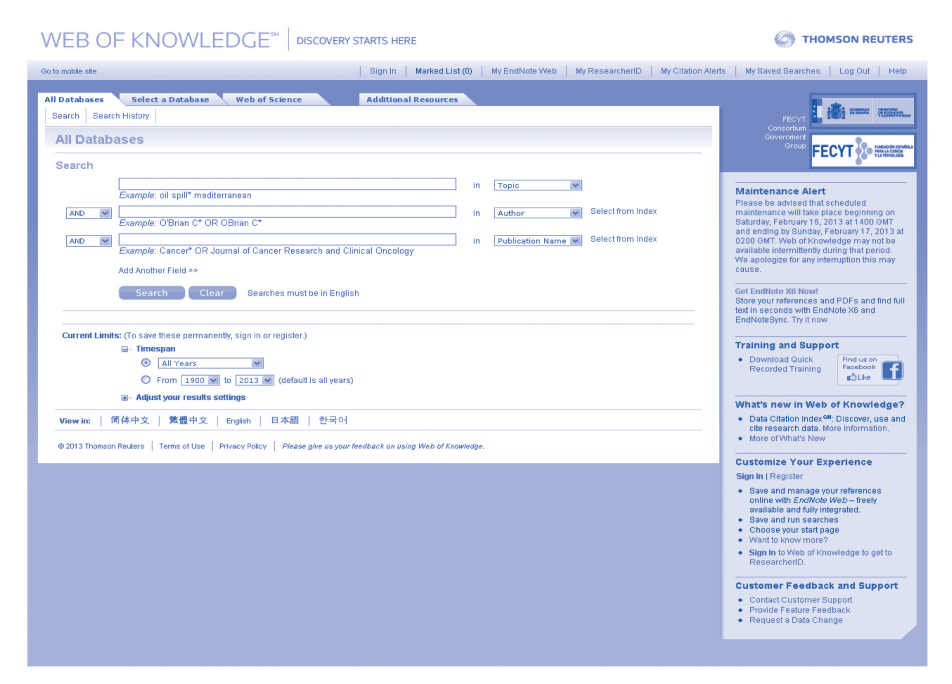


Figura 2- Captura de la base de datos "Web of Science"



Embase: Base de datos de Ovid (Ver figura 3)

- **Ventajas:** Si se realiza la búsqueda desde la propia institución, permite descargarse el artículo directamente siempre y cuando la institución esté suscrita a la revista. Permite acceder a la mayoría de las publicaciones con abstracts a congresos internacionales de las principales sociedades científicas. Facilita exportar a gestores de citas bibliográficas sin pérdida de información ni estructura.

- **Inconvenientes**: es de pago, pero en general están suscritos a ella muchos centros de investigación, universidades y hospitales. No suele incluir la edición digital de los artículos o el avance online. La búsqueda es más complicada y menos intuitiva que en otras bases de datos. Permite la búsqueda de artículos desde 1974.



Figura 3.- Captura de la base de datos Embase, con acceso a través de www.embase.com

Google académico: buscador específico y adaptado al campo científico del conocido recurso (Ver figura 4).

- **Ventajas:** es gratuita, fácilmente accesible y bastante intuitiva. Incluye todas las revistas indexadas en las diferentes bases de datos y otras no indexadas. Indica la cantidad de veces que el artículo ha sido citado incluso en revistas no indexadas o presentaciones en congresos o reuniones científicas que estén recogidas en formato powerpoint en internet. Permite acceder a algunas publicaciones con abstracts a congresos. Permite la búsqueda de artículos sin límite de fecha y facilita el acceso a artículos relacionados.



- **Inconvenientes**: no está muy aceptada por la comunidad científica ni por las publicaciones de mayor importancia e impacto. No permite hacer búsquedas tan selectivas como las anteriores bases ni puede delimitar bien los campos. No exporta bien las citas a los gestores de citas bibliográficas.



Figura 4: Captura de la base de datos "Google académico" accesible a través de http://scholar.google.es/

Scopus: Base de datos de Sciencedirect (Elsevier). Es de pago con mayor dificultad de acceso y sin añadir más beneficios a las anteriores, por lo que no suele ser preciso para complementar las búsquedas realizadas.

En la tabla 2 se recogen y establecen las principales diferencias entre las bases de datos en el área de biomedicina

	Pubmed	**Web Of Science**	**Embase**	**Google scholar**
Gratuito	Si	No	No	Si
Antigüedad de los artículos	**1900 aprox**	**1900**	**1974**	**Sin límite**
Accesibilidad	+++	+	-	++
Delimitación de los campos de búsqueda	+++	++	++++	-
Incluye comunicaciones a Congresos	-	++	+++	++
Exportación a gestores de citas	+++	+++	+++	+
Calidad y nº de citaciones	-	+++	+	++

Número de revistas indexadas	+++	++	++	++++
Alertas en el correo	+++	++	-	-

Tabla 2.

Una vez realizada la búsqueda entre las diferentes bases de datos, se pueden exportar los trabajos seleccionados a un determinado gestor de citas bibliográficas (p. ej. EndNote, Zotero o Reference Manager). Al fundirlos en el mismo archivo, el programa nos descartará los duplicados en la mayoría de las ocasiones, lo que también puede hacerse de forma manual. Además de los artículos o evidencias primarias de investigación, en ocasiones sería deseable ampliar la búsqueda dentro de los archivos de los congresos de las principales sociedades científicas sobre el tema en cuestión.

Entre las bases de datos mencionadas anteriormente, Web of Science, Embase y Google académico son multidisciplinares, abarcando otras áreas de conocimiento diferentes de las ciencias de la salud. Por otro lado, existen bases de datos que cubren específicamente algunos campos, como PsycINFO en Psicología (www.apa.org/psycinfo) o CUIDEN para Enfermería (www.doc6.es/index).

2. 3 Selección de artículos

Una vez realizada la búsqueda bibliográfica, en la ***revisión narrativa*** es el autor o grupo de autores el que decide qué trabajos incluirá dentro de la misma, habitualmente por considerarlos de la máxima relevancia o porque representen, a su juicio, las novedades más importantes en ese campo. Aunque los autores sean expertos, este método tiene el inconveniente lógico de que puede existir un sesgo en la selección de información que se va a presentar en la revisión. En muchas revisiones narrativas la búsqueda de información y selección de artículos no quedan reflejadas, presentándose al lector únicamente los resultados y la discusión.

En la ***revisión sistemática***, en cambio, la selección de los artículos encontrados en la búsqueda bibliográfica se lleva a cabo mediante criterios predefinidos. Si el artículo primario encontrado cumple dichos criterios, será incluido en la revisión, independientemente de la opinión personal del autor sobre el interés o relevancia de dicho artículo. Este procedimiento de selección de artículos en las revisiones sistemáticas se refleja en un diagrama de flujo (*flow chart*) (Ver figura 5) que nos permite mostrar el número de artículos encontrados en cada fase del proceso de búsqueda así como la



selección de los mismos y las razones (atendiendo a los criterios pre-especificados) por las que se incluyen o eliminan.

Potentially relevant references identified through database searching (n = 259)
Pubmed (n =52)
Web of Science (n= 105)
Embase (n = 100)
EULAR (n=0)
ISTH (n=1)
ISBD(n=1)

Excluded after duplicates removed (n = 121)

Excluded after review of abstract and title: did not fulfill inclusion criteria (n = 90)

Full text articles assessed for eligibility (n = 31)

Excluded (n =4)
Not BD criteria= 1
Not case-control study= 1
Not genotype= 1
Not controls as healthy or without thrombosis=1

Studies included in the meta-analysis (n = 27)

Notes: EULAR: European League Against Rheumatism. ISTH: International Society on Thrombosis & Haemostasis. ISBD: International Society for Behçet's Disease . BD: Behçet's Disease

Figura 5: Ejemplo de diagrama de flujo (flow-chart). Tomado de Chamorro A-J et al. Association of allelic variants of factor V Leiden, prothrombin and methylenetetrahydrofolate reductase with thrombosis or ocular, Autoimmun Rev (2012), http://dx.doi.org/10.1016/j.autrev.2012.11.001



2.4 Presentación de los resultados de la revisión y discusión de los mismos

En las ***revisiones narrativas*** los resultados de la revisión suelen presentarse conjuntamente con la discusión de los mismos, siendo ambas partes indistinguibles en muchas ocasiones. Es el propio autor el que ha seleccionado los resultados de mayor interés, lo que ya supone un indicador de la importancia que da a los mismos. Como ya hemos mencionado, en muchas ocasiones el único apartado de una revisión narrativa es la presentación y discusión de los resultados, quedando implícitas las otras fases.

En las ***revisiones sistemáticas***, por el contrario, los resultados se presentan en un apartado separado al de la discusión, dado que el autor no elabora las conclusiones hasta que ha terminado el proceso de revisión bibliográfica, selección de artículos y análisis de los resultados. Suele decirse que una de las grandes diferencias entre las *revisiones narrativas y las revisiones sistemáticas* es que en las primeras el autor ya conoce todas o muchas de las conclusiones de su trabajo (que lógicamente están apoyadas por trabajos de investigación previos), mientras que en las revisiones sistemáticas primero se obtienen los resultados y luego se analizan dichos resultados para obtener las conclusiones.

3. Aspectos específicos de una revisión sistemática

Además de los puntos principales antes mencionados, las ***revisiones sistemáticas*** presentan algunas características metodológicas específicas que han aportado grandes avances al mecanismo de revisión e integración de la evidencia científica.

3.1. Evaluación de la calidad

Un punto importante en las *revisiones sistemáticas* es la evaluación de la calidad de los estudios primarios. Una *revisión sistemática* llegará a conclusiones adecuadas solo si valora con mucha meticulosidad la validez de los estudios primarios en que se basa. Si la mayoría de los estudios primarios tienen deficiencias en la metodología, sus conclusiones pueden ser cuestionables. Lo ideal sería que todos los estudios primarios potencialmente apropiados (basándose en los criterios de inclusión y exclusión de la revisión sistemática) fueran evaluados al menos por dos autores, cada uno desconocedor de la decisión del otro. El grado de concordancia debería hacerse constar, mediante herramientas técnicas como el *estadístico kappa*, que mide el grado de acuerdo entre autores más allá del azar. El análisis de la calidad metodológica es importante, en suma, por dos razones: a) el grado de “evidencia” o fuerza



de la recomendación de las conclusiones de una revisión depende de la calidad metodológica de los estudios que la componen; y, b) variaciones en la calidad de los estudios pueden explicar las diferencias encontradas.

Entre los ***sesgos*** que pueden afectar a la validez de los estudios en el área biosanitaria y que es preciso valorar, se incluyen:

- ***Sesgo de selección*** (*selection bias*): debido a la aplicación no aleatoria del reclutamiento de pacientes.
- ***Sesgo de realización*** (*performance bias*): debido a las diferencias sistemáticas en la atención sanitaria entre los diferentes grupos participantes.
- ***Sesgo de desgaste o pérdida (****attrition bias)*: causado por las diferencias sistemáticas en la pérdida de participantes durante el estudio.
- ***Sesgo de detección*** (*detection bias*): producida por diferencias sistemáticas en la evaluación de resultados entre grupos de comparación.

En todo caso, no queremos indicar en este apartado que en las *revisiones narrativas* no se lleve a cabo una evaluación de la calidad de los trabajos, sino que no se realiza de forma sistemática, entendido ello como de forma especificada y *a priori* para intentar conseguir la mayor objetividad posible.

3.2. Extracción de datos:

El formulario de recogida de datos es una pieza clave de la *revisión sistemática*, y funciona como un puente entre lo que han informado los investigadores de los estudios primarios y lo que, en último término, informa un revisor. No existe un modelo válido admitido de forma general para introducir la información de los estudios que se quieran valorar. Sin embargo, puede servir de orientación la introducción de las siguientes variables:

a) Generales: Autores, país, fecha de publicación, características epidemiológicas de los individuos incluidos en el estudio.

b) Particulares (dependiendo del tipo de estudio, y respondiendo a la pregunta clave): fármaco administrado (dosis, pauta, duración, etc…), prueba diagnóstica realizada, factores de riesgo presentes, etc.

3.3. Meta-análisis:

El *meta-análisis* va un paso más allá de la *revisión sistemática* y supone un conjunto de procedimientos estadísticos cuyo objetivo es hacer una síntesis cuantitativa de los resultados de diferentes estudios independientes que tratan de un mismo tema. Todo ello bajo la premisa de que la combina-



ción de los resultados de estudios individuales (preferentemente ensayos clínicos, y con menos frecuencia estudios observacionales) permite obtener una mayor evidencia científica.

Los objetivos que se persiguen con la realización de este estudio estadístico son:

a) Conseguir un mayor tamaño muestral con el objetivo de incrementar la potencia o poder estadístico, y así poder detectar diferencias que pasaron inadvertidas en los estudios individuales.

b) Obtener conclusiones cuando existen resultados contradictorios en los estudios individuales.

c) Incrementar la generalización de las conclusiones, dada la heterogeneidad de las poblaciones.

d) Dar respuesta a preguntas no planteadas en los estudios originales.

Los meta-análisis requieren una gran planificación y una dedicación importante de recursos humanos. El equipo investigador debería estar formado por investigadores con experiencia en el tema objeto de estudio, epidemiólogos y/o bioestadísticos con experiencia en la realización de meta-análisis, así como documentalistas expertos en la realización de búsquedas bibliográficas exhaustivas.

Aunque su análisis detallado escapa a los objetivos de este tema, los diferentes métodos estadísticos que se utilizan para combinar resultados de diferentes estudios pueden clasificarse en dos grandes grupos: los modelos de efectos fijos (*fixed effects*) y los modelos de efectos aleatorios (*random effects*), debiéndose aplicar este último modelo de forma general cuando hay pocos estudios o estos son muy heterogéneos. En todo caso, el investigador debe siempre preguntarse en qué medida los resultados de su meta-análisis son sensibles a la técnica estadística que emplea. Dos aspectos de interés en el meta-análisis son, además, el estudio de la heterogeneidad de los estudios incluidos y el análisis de sensibilidad. El estudio de la heterogeneidad permite encontrar fuentes de variabilidad en los resultados empleados y es interesante para explicar diferencias entre estudios individuales y para valorar la solidez de los resultados del meta-análisis. El análisis de sensibilidad consiste, en esencia, en realizar el meta-análisis incluyendo un número diferente de trabajos primarios, para comprobar si esto modifica los resultados finales, con lo que puede comprobarse la solidez de los mismos. Haciendo un símil entre el meta-análisis y una tarta de manzana (entendida como "combinación" de



manzanas), el análisis de heterogeneidad equivaldría a comprobar cómo son de diferentes las manzanas de la tarta en peso o color, mientras que el análisis de sensibilidad equivaldría a comprobar si el sabor de la tarta de manzana es el mismo tras eliminar por ejemplo las manzanas de menor peso.

En cualquier caso, existen diversos programas informáticos que ayudan en la realización del meta-análisis, dada la complejidad de los cálculos requeridos. Entre ellos, uno de los más conocidos el programa Revman®, utilizado por la Colaboración Cochrane para sus estudios.

En lo referente a la presentación de los resultados del meta-análisis, es habitual presentarlos en forma de un gráfico de efectos (conocido habitualmente como *forest plot*, (Ver figura 6), donde se representan los resultados de los estudios individuales así como el resultado final global fruto de la combinación numérica de estos resultados.

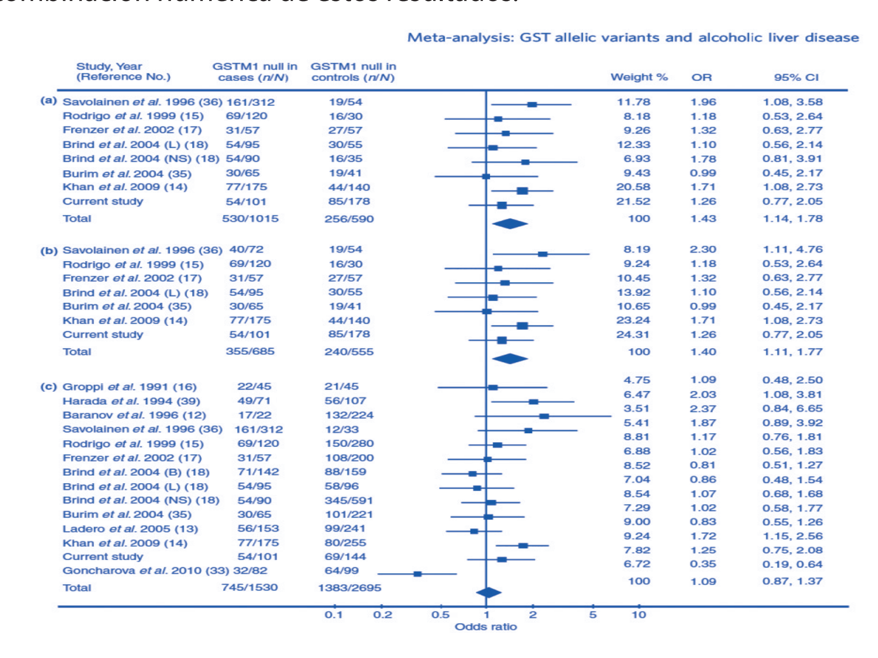


Figure 1 | Meta-analysis of the association of the *GSTM1 null* polymorphism with ALD. Top: alcoholics with ALD (cases) vs. alcoholics without ALD (controls). Test for overall effect: $Z = 3.16$ ($P = 0.002$). Test for heterogeneity: $\chi^2 = 3.91$ ($P = 0.79$), $I^2 = 0\%$. Middle: alcoholics with ALC (cases) vs. alcoholics without ALD (controls). Test for overall effect: $Z = 2.80$ ($P = 0.005$). Test for heterogeneity: $\chi^2 = 4.15$ ($P = 0.66$), $I^2 = 0\%$. Bottom: alcoholics with ALD (cases) vs. healthy subjects (controls). Test for overall effect: $Z = 0.76$ ($P = 0.45$). Test for heterogeneity: $\chi^2 = 30.93$ ($P = 0.003$), $I^2 = 58.0\%$. Each study is shown by an OR estimate with the corresponding 95% CI. ALD, alcoholic liver disease; ALC, alcoholic liver cirrhosis.

Figura 6: Ejemplo de forest plot. Tomado de Marcos M et al. Aliment Pharmacol Ther. 2011 34(10):1159-72.

El meta-análisis representa una estrategia coste-efectiva porque reduce el número de estudios primarios necesarios para obtener una conclusión definitiva. No podemos olvidar, en todo caso, que es complementario, pero no sustituye, a la realización de estudios individuales con un suficiente tamaño muestral.

Conclusiones

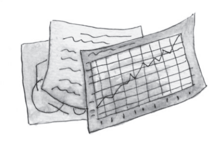
Las revisiones, tanto ***narrativas como sistemáticas*,** constituyen una parte fundamental del cuerpo científico en una determinada rama de conocimiento. El objetivo de este capítulo es mostrar las características básicas de cada una y una aproximación a la forma de realización. La ***revisión narrativa*** busca dar una aproximación global sobre un tema y tiene en su principal virtud su mayor debilidad: al ser realizada por expertos en un campo que plasman su conocimiento de un tema, es imposible evitar cierta subjetividad. La ***revisión sistemática***, por el contrario, se centra en una pregunta muy concreta de investigación, a la que intenta dar respuesta de la forma más objetiva posible. Es preciso tener presente que ambos tipos de revisión son útiles y necesarios dado que se dirigen a diferentes objetivos. En todo caso, las revisiones narrativas incorporan de forma cada vez más frecuente elementos de las revisiones sistemáticas, como la evaluación de la calidad de los artículos, en un esfuerzo por intentar aumentar su objetividad o, al menos, por informar al lector de la forma en la que se ha llegado a las conclusiones.

Bibliografía

¿Cómo hacer una Revisión Clínica con fuentes MBE?. [página de internet]. Fisterra: Atención Primaria en la Red [actualizado 6-10-2012; consultado 20-2-2012]. Disponible en http://www.fisterra.com/guias-clinicas/mas-sobre-guias/como-hacer-una-revision-clinica-con-fuentes-mbe/

González de Dios J, Balaguer Santamaría A. Revisión *sistemática y metaanálisis (I): conceptos básicos*. Evid Pediatr. 2007;3: 107.

Green, Sally. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Ed. Julian PT Higgins. Vol. 5. West Sussex, England: Wiley-Blackwell, 2008.



Capítulo 5

SISTEMA DE INFORMACIÓN SANITARIA. INDICADORES DE SALUD, BIENESTAR Y CALIDAD DE VIDA

M. Alonso, J. A. Mirón

Objetivo

Analizar los *Sistemas de Información Sanitaria(SIS) y no sanitaria* que nos permiten conocer y analizar en tiempo real los fenómenos relacionados con la Salud y sus determinantes y establecer los indicadores de Salud que nos proporcionan la información para evaluar la magnitud y trascendencia de los diversos problemas de Salud en una población.

Resumen

Los SIS sobre los problemas de salud que afectan a las poblaciones constituyen una de las herramientas esenciales para conocer la situación sanitaria y servir a la Salud Pública. La incorporación y desarrollo de Internet supone la existencia de una herramienta útil para conseguir información y las evidencia disponibles en relación con las Ciencias de la Salud. El conocimiento de los procedimientos de recogida de información, almacenamiento, análisis e interpretación para la *toma de decisiones* es uno de los pilares básicos para el ejercicio profesional y para el correcto desarrollo de la investigación.

1. ¿Qué entendemos por fuentes de información?

Se denominan **fuentes de información** a diversos tipos de documentos que contienen datos útiles para satisfacer una demanda de información o conocimiento.

Según el grado de procesamiento de la información que proporcionan las fuentes de información pueden ser:

1. **Fuentes primarias:** contienen información nueva y original, resultado de un trabajo intelectual y/o de investigación. Son *documentos primarios*: artículos, libros, revistas científicas, documentos oficiales de instituciones públicas, informes técnicos y de investigación de

instituciones públicas o privadas, patentes, normas técnicas, fotografías, vídeos.

2. **Fuentes secundarias:** recopilan la información contenida en documentos primarios originales. Son *fuentes secundarias*: bases de datos, catálogos de bibliotecas, enciclopedias, antologías, directorios.

3. **Fuentes terciarias:** sintetizan la información contenida en las secundarias (revisiones, guías, informes, etc.).

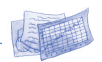
Así, en un proceso de investigación podemos manejar dos tipos de **datos**.

1. **Datos primarios:** Datos recogidos por el investigador con el propósito de un hacer un análisis específico. Proceden de investigaciones originales que un equipo de investigación ha aportado a través de un estudio, que en función de sus objetivos se desarrolla mediante un tipo de diseño adecuado a los mismos. Para acceder a este tipo de datos hay que manejar fuentes de datos como *Medline, Embase, Índice Médico Español* u otras. Estos datos van a mejorar el conocimiento y las evidencias científicas que se tienen en un momento dado sobre una enfermedad o problema de Salud. Para valorar la calidad de estos datos e información que aportan los artículos científicos y que son publicados e indexados en estas fuentes de datos se pueden utilizar diferentes escalas de *Medicina Basada en la Evidencia*.

2. **Datos secundarios:** Datos recogidos por otra persona para otro propósito. Procedentes del proceso asistencial habitual, son consecuencia, del cumplimiento de historias clínicas, documentos, partes e informes que van a conformar un registro. Los registros que existen en un país o delimitación geográfica-sanitaria conforman un **Sistema de Información Sanitaria**. –ver ***Tabla 1***-:

Tabla 1. Resumen de las características de los datos primarios y secundarios

	Primarios	Secundarios
Origen	Investigaciones	Profesionales
Fuente	Bases de Datos	Registros
Aportación	Conocimientos y Evidencias Científicas	Información e Indicadores
Utilidad	Cambiar las dinámicas y decisiones asistenciales	Planificación Sanitaria
Ámbito de uso	Profesionales	Instituciones y Entidades del SNS



2. ¿Qué entendemos por Sistema de Información Sanitaria?

Se puede entender por *Sistema de Información Sanitaria (SIS)* como el *conjunto de personas, procedimientos, equipos diseñados para recoger, almacenar, procesar y utilizar la información sanitaria.* La principal utilidad de este sistema o conjunto de registros es aportar información para facilitar la toma de decisiones. Su relevancia no está en establecer y calcular estadísticas y que determinados profesionales procesen y transformen estos datos en medidas de frecuencia, sino en utilizar esos indicadores directos e indirectos sobre el binomio Salud-enfermedad para tomar decisiones que mejoren la situación sanitaria de la población.

En cuanto a la **utilidad** práctica de los datos e información que aportan las diferentes fuentes de datos o registros, deben de servir para las distintas actividades que se desarrollan en un Sistema Sanitario. Es decir, deben de servir para *mejorar el conocimiento* sobre las enfermedades y, por tanto, para tomar decisiones en el ***ámbito asistencial*** de la consulta diaria de Atención Primaria, Atención Hospitalaria y Atención Sociosanitaria. También, en el ámbito de la Salud Pública y la Vigilancia de la Salud, para que las Autoridades Sanitarias establezcan y desarrollen los Programas Sanitarios que son necesarios para mejorar la situación sanitaria en base al impacto o carga e importancia cuantitativa de una determinada enfermedad o grupo de enfermedades. Es decir, servir a la Planificación Sanitaria de un país. Por último, los datos que aportan los registros también puede servir para intuir la necesidad de una investigación básica y/o clínica. Sobre todo, en aquellas enfermedades de las que se desconoce sus causas o parte de su historia natural (según *Leavel y Clark*, evolución continua en el tiempo, desde su *etapa prepatogénica* -actúan las causas y factores de riesgo-, pasando por la *patogénica o clínica* -signos y síntomas- y de *resultados* -cronicidad, discapacidad y/o dependencia y calidad de vida-).

Importancia
Conocer el estado de Salud de la población
Vigilancia Epidemiológica
Desarrollar políticas de Salud
Evaluación

En resumen, un buen SIS permite obtener datos e información para poder realizar una foto sobre la situación sanitaria y estado de Salud de una población y, actuar en consecuencia.

Los datos e información sanitaria que se necesitan y que tiene que aportar como mínimo un Sistema de Información Sanitaria son los relativos a *Mortalidad, Morbilidad, Discapacidad y Atención Sociosanitaria.*

2.1 Los Sistemas de Información al servicio de la Salud Pública

Los SIS constituyen herramientas que posibilitan y facilitan el acceso a la información generada de forma diversa y sistemática por diferentes organizaciones e instutuciones con el fin de disponer en tiempo y forma de un conocimiento fiable sobre un ámbito de la vida.

Un SIS de utilidad en Salud Pública es aquel capaz de generar información fiable, de calidad y oportuna a partir de fuentes de datos poblacionales (registros), tanto sanitarias como no sanitarias, constituyendo una de las capacidades que mejor definen el nivel de desarrollo de una organización de Salud Pública.

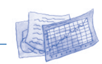
Los SIS de Salud Pública deben recopilar no solo datos sobre los parámetros de Salud de la población, el desempeño del Sistema de Salud y la infraestructura sanitaria, sino también información sobre los factores determinantes de la Salud y sus desigualdades, la cobertura y el uso de los servicios, incluidos algunas variables clave para la intervención focalizada tales como sexo, edad, situación socio-económica, delimitación geográfica, etc.

La capacidad para generar información de calidad y en cantidad suficiente va a condicionar la precisión con la que el SIS va a apreciar, analizar, valorar y reconocer cualquier fenómeno de salud o relacionado con ella, permitiendo así orientar las intervenciones del modo más efectivo posible.

En el ámbito de la Salud Pública se trata de contar con SIS y no sanitaria que permitan observar y analizar en tiempo real los fenómenos relacionados con la salud y sus determinantes. Ello, con el fin de obtener conocimiento y apoyo a la toma de decisiones para las actuaciones de preservación, mejora y control de las enfermedades, lesiones, discapacidades, muertes y sufrimiento físico y moral de las poblaciones.

Un SIS de Salud Pública debe cubrir, como mínimo, tres áreas funcionales esenciales a la salud pública.

1. En primer lugar, la **vigilancia** tanto epidemiológica de problemas de salud, como de sus determinantes y de los programas y actuaciones preventivas implantadas.



2. En segundo lugar, debe disponer de herramientas de análisis para **evaluar los riesgos para la salud de la comunidad**, **tomar decisiones** al respecto y **analizar el impacto** de las intervenciones del sistema de salud pública en la Salud de la Comunidad.
3. En tercer lugar, debe ser capaz de **generar conocimiento sobre los fenómenos de salud y sus determinantes** mediante la elaboración de nueva información de manera programada, sistemática o a demanda, para difundirla entre los usuarios del sistema de información con carácter restringido o abierta a la comunidad.

La Salud Pública, como disciplina científico-técnica al servicio de la Salud de la Comunidad, debe contar con SIS que se beneficie de los avances tecnológicos para conocer, comprender e intervenir cada vez más eficazmente sobre las causas de los fenómenos que afectan la salud, contribuyendo a la generación de mayores y mejores estados de Salud y Bienestar en las personas.

3. Metodología: ¿dónde buscar y cómo buscar la información?

La información biomédica lleva décadas creciendo de forma exponencial. La base de datos de información bibliográfica más consultada –*Medline*-, incluye más de 20 millones de referencias de artículos científicos, con un crecimiento anual que supera los 4000 artículos, y lo mismo ocurre en otras bases de datos como *Scopus* y la *Web of Science*, con más 40 millones de trabajos, de los que la mitad corresponden a biomedicina.

Ante esta situación, es necesario establecer una metodología para la obtención de información de calidad que nos permita saber dónde buscar, cómo buscar y cómo mantenerse al día de la información bibliográfica.

Uno de los primeros impulsos que sentimos cuando queremos encontrar información es recurrir a alguno de los buscadores que existen en Internet. Aunque, en muchas ocasiones, este recurso resulta suficiente, es necesario tener en cuenta que en Internet *"ni está todo lo que es, ni es todo lo que está"*, es decir, que hay mucha información importante que no aflora en las búsquedas convencionales y que mucha de la que aparece únicamente aporta ruido y confusión.

La metodología de recuperación de información en las fuentes apropiadas puede establecerse en varios pasos consecutivos: empezar las búsquedas

en las **fuentes de información terciaria**; seguir con búsquedas en las **fuentes de información secundaria**; indagar en las **fuentes de información primaria** (revistas); como último recurso, ensayar la búsqueda «salvaje» en los buscadores y metabuscadores de Internet; finalmente, no olvidar los recursos, herramientas y aplicaciones de la Web 2.0, pues también pueden aportar información de interés.

4. ¿Qué entendemos por Indicadores de Salud?

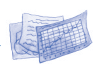
El término *indicador de salud* hace referencia a una característica directa o indirecta relacionada con la Salud de un individuo o de una población. En Salud Pública y en planificación sanitaria los indicadores de Salud poblacionales son utilizados para poner de manifiesto la importancia de un problema de salud, para reflejar el cambio en el nivel de Salud de una población a lo largo del tiempo, para mostrar diferencias en la Salud entre diferentes poblaciones y para evaluar hasta qué punto los objetivos de determinados programas sanitarios han sido alcanzados.

El conocimiento del nivel, la tendencia y la distribución de la Salud de la población, así como de los factores asociados a la misma, es lo que permite obtener información sobre la Política Sanitaria y establecer de prioridades para la distribución de los recursos que posibilitan la mejora de la situación de la Salud. Por esta razón, las necesidades de información sanitaria para la toma de esas decisiones se basan no sólo en la evaluación del estado de salud, sino también en los factores biológicos, demográficos, sociales, económicos y sanitarios que condicionan ese Estado de Salud.

Afortunadamente, los países desarrollados disponen de SIS que permiten la elaboración de una gran variedad de indicadores de salud y, de esta forma, posibilita la realización de análisis periódicos de la situación sanitaria. Estos indicadores proporcionan información sobre su evolución en el tiempo, lo que permite valorar su tendencia y su distribución geográfica. Asimismo, la disponibilidad de éstos permite la comparación entre países.

La selección de conjuntos de indicadores es un procedimiento utilizado por diferentes países con un desarrollo importante de sus SIS, con el fin de disponer de información periódica, sistemática y multidimensional.

La Comisión Europea se encuentra trabajando en la obtención de información comparable tanto sobre la **Salud**, **hábitos** de la población relacionados con la salud y las enfermedades, como sobre los **sistemas sanitarios**



(**Figura 1**). El objetivo de la Comisión es disponer de un sistema de indicadores integrado por aquellos acordados de forma común a escala europea, tanto en su definición como en la recogida y utilización de los datos. La variabilidad en la recogida y procesamiento de los datos entre los Estados Miembros hace que este proceso sea lento.

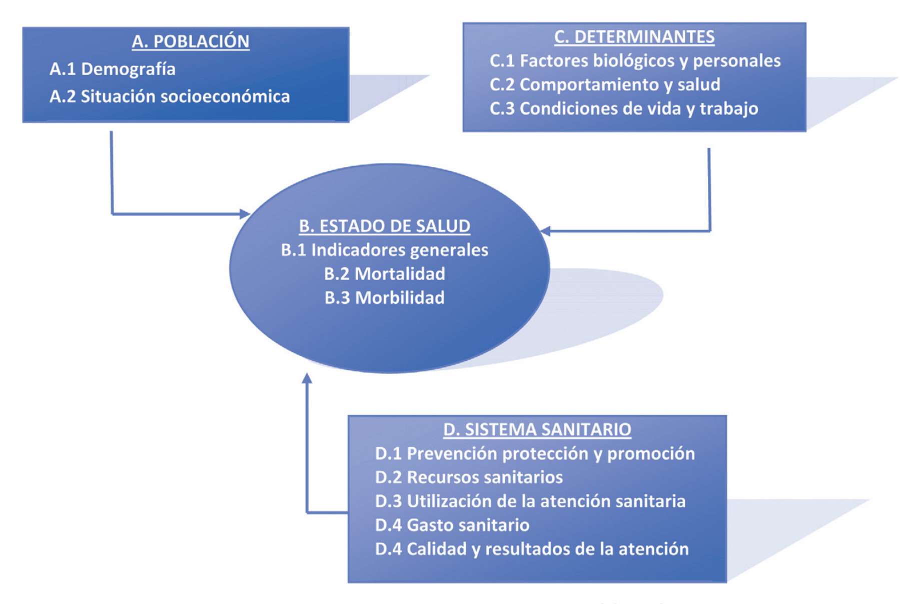


Figura 1.- ECHI: European Community Health Indicators

5. ¿Qué es Calidad de Vida?

Los indicadores de Salud que sirven de marco referencial para evaluar la calidad de nuestras intervenciones, no deben limitarse a las tradicionales variables epidemiológicas poblacionales, ni de modo exclusivo a elementos clínicos centrados en variables biofisiológicas. Resulta imprescindible que la estimación integral de la Salud en un individuo, parta tanto de su situación *objetiva*, como de los aspectos más *subjetivos*. En esta dirección, resulta valioso el aporte del concepto «calidad de vida», categoría pluridimensional introducida en el ámbito científico a partir de los años sesenta del siglo XX.

No existe un consenso sobre la definición de ***calidad de vida***. En la literatura se utilizan los términos "**estado de salud**", "**bienestar**", "**estado funcional**", "**nivel de vida**" o "**calidad de vida relacionada con la salud**" como

sinónimos, cuando son sólo términos interrelacionados. Sin embargo, más allá de las diferentes elaboraciones conceptuales, existe un amplio asentimiento acerca de su utilidad como ***indicador del bienestar integral del ser humano en un contexto determinado***, dado su basamento en aspectos psicosomáticos, socioeconómicos y ecológicos, así como culturales y religioso-espirituales.

Durante las tres últimas décadas ha sido de especial relieve el empleo de la calidad de vida en la medición del impacto de determinadas patologías *(enfermedades neoplásicas, degenerativas, procesos reumatológicos, cardiovasculares, respiratorios, entre otros)*. Entidades en las que, tanto los indicadores epidemiológicos de morbi-mortalidad, como los parámetros clínicos convencionales, no logran expresar adecuadamente –o al menos de forma completa- las repercusiones de la enfermedad en el individuo, la familia y la sociedad.

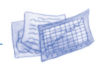
Por lo que se reafirma la necesidad de usar medidas subjetivas de valoración de la salud o de la ***calidad de vida relacionada con la salud* (CVRS)**, cuya introducción tanto en investigación como en la práctica asistencial, mejoran la percepción sobre los problemas y las necesidades de los pacientes, que de otro modo pasan por alto, permitiendo dinámicas de intervención más efectivas.

En sistemas sanitarios en los que se promueve la atención centrada en el paciente, la utilización de las medidas de CVRS, permite conocer mejor el estado de Salud del enfermo, pues proporcionan un mejor entendimiento de las repercusiones tanto de la enfermedad como de las intervenciones médicas.

La CVRS constituye pues, una importante **variable de resultado que valora de manera subjetiva el impacto que tanto la enfermedad como su manejo asistencial, producen en la vida de un individuo concreto**. Su determinación nos aporta un resultado final que se centra en la persona y no en la enfermedad; en cómo se siente el paciente, independientemente de los datos clínicos o estadísticos, lo cual permite además, que los procesos asistenciales puedan ser cada vez más humanizados.

5.1 ¿A qué nos referimos cuando hablamos de *Calidad de Vida*?

El concepto de ***Calidad de Vida*** ha experimentado un desarrollo tan rápido que se utiliza con mucha frecuencia, hasta tal punto que se ha convertido



en una expresión común en los ámbitos profesionales y en la población general. El ámbito de la salud no es ajeno a esta influencia y muchos profesionales recurren a él para intentar acercarse a la realidad psicosocial del enfermo. Este término nace en los EEUU tras finalizar la II Guerra Mundial en el momento histórico del desarrollo del Estado de Bienestar.

A menudo el término ***Bienestar*** es utilizado como un sinónimo de ***Calidad de vida***. La **calidad de vida**, es un término que podemos evaluar mediante enfoques cuantitativos y lo podemos operacionalizar utilizando indicadores sociales tales como *Salud, Bienestar Social, Estándar de vida, Educación, Seguridad Pública, El Ocio, La Vivienda*. El **bienestar** del individuo no se puede medir o cuantificar mediante diseños estadísticos o matemáticos, sólo se puede evaluar mediante enfoques cualitativos.

Por tanto, la **calidad de vida** es un conjunto de factores que en gran medida afectan el **bienestar** de los individuos de una comunidad, ya sea de manera temporal o permanente. El término calidad de vida está relacionado directamente con el bienestar.

5.2 ¿Cómo se mide la CVRS?

El desarrollo del área de estudio de la CVRS está ligado al cambio producido en el concepto de Salud durante las últimas décadas, que ha pasado de un concepto basado en un modelo *biomédico* a uno basado en un modelo *biopsicosocial*. Este indicador comienza a utilizarse con profusión a partir de los años 80, especialmente asociado a la atención de enfermos crónicos. Es decir, la Salud y la capacidad de funcionamiento de los pacientes, se entiende, que depende de varios componentes, el físico, el psíquico o mental y el social. Los pacientes deben ser valorados globalmente y, en consecuencia, se debe tener presente y valorar el funcionamiento en estos tres componentes para poder desarrollarse como persona y como individuo social.

En este contexto, la CVRS estima y mide situaciones vitales ligadas a la enfermedad y/o problemas de Salud y se ha convertido en una *variable dependiente o de resultado* importante para valorar la consecución de los objetivos terapéuticos o quirúrgicos en el ámbito sanitario. Es decir, el indicador de CVRS es actualmente un valioso instrumento para comprender las situaciones ligadas a la enfermedad y a su proceso asistencial o de atención.

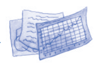
Uno de los instrumentos de medida de la CVRS más conocidos y utilizados a nivel internacional es el SF 36. Fue desarrollado en los años 90 en los Es-

tados Unidos, para su uso en estudios de resultados médicos. Se desarrolló a partir de una batería de cuestionarios que incluían cuarenta conceptos relacionados con la Salud.

El cuestionario SF 36 tiene una buena validez, fiabilidad y sensibilidad al cambio, lo que hace que este instrumento obtenga una recomendación tipo A. Es decir, cumple 5 o más criterios de calidad métrica. Los expertos y aquellos profesionales que lo han utilizado refieren varias razones para su uso. Primera, que cuenta con varias versiones (36, 12, 8 y 6 items), lo que facilita su generalización y uso en diversos ámbitos y con diferentes objetivos. Además, las distintas versiones han mostrado buenas propiedades métricas en diferentes pacientes, poblaciones y países. Segunda, se muestra como un instrumento efectivo y fiable para medir los resultados clínicos. Tercera, que ha sido validado en España y, por tanto, permite realizar comparaciones entre pacientes, con diversos problemas de Salud, enfermedades e intervenciones sanitarias, y la población general de referencia. En la **tabla 2** se muestran el número de ítems por cada una de las escalas o componentes valorado con este cuestionario. Los ítems detectan tanto cambios positivos como negativos de la Salud.

Dimensiones	Nº de Items
Función Física	*10*
Rol: problemas físicos	*4*
Dolor	*2*
Percepción de la Salud General	*5*
Cambio de la Salud en el tiempo	*1*
Vitalidad	*4*
Función Social	*2*
Salud Mental	*5*
Rol: problemas emocionales	*3*

En consecuencia, el SF 36 es un instrumento completo que permite la evaluación de la CVRS genérica o estado de Salud y se recomienda su uso clínico con el objetivo de valorar los resultados obtenidos por las intervenciones asistenciales o de atención en base a la opinión de los pacientes como un instrumento fiable, valido y con sensibilidad al cambio producido. Sobre todo, cuando las tasas de curación y/o pronóstico de dos tratamientos son iguales; pero pueden existir diferencias por las implicaciones vitales y sociales ligadas a cada uno de los tratamientos (caso de tratamiento con efectos secundarios relevantes o cuando producen limitaciones en la vida del enfermo).



También, debe utilizarse para valorar la satisfacción de los pacientes con el servicio prestado y para valorar la reintegración a la vida normal con una enfermedad o problema incapacitante.

Conclusión

El desarrollo tecnológico ofrece, sin duda, perspectivas apasionantes para los próximos años en el campo de la información en Ciencias de la Salud. La colaboración entre Organismos e Instituciones y la participación activa de los profesionales permitirá un nuevo escenario de vigilancia, análisis y toma de decisiones sobre los problemas y necesidades de las poblaciones. Los SIS contribuirán a consolidar el conocimiento proporcionando apoyo y rigor a las medidas de prevención y mejora de la Salud con principios de evidencia científica y equidad.

Bibliografía

AbouZahr C, Boerma T. Los sistemas de información sanitaria, pilares de la salud pública. Boletín de la Organización Mundial de la Salud, nº 83. 2005.

Aleixandre-Benavent R. Fuentes de información en Ciencias de la Salud en Internet. Panace@. 2011; vol. XII, nº 33: 112-120. (Unidad de Información e Investigación Social y Sanitaria. CSIC. Valencia).

Aleixandre-Benavent, R., González Alcaide, G., González de Dios, J., y Alonso-Arroyo, A. Fuentes de información bibliográfica. Fundamentos para la realización de búsquedas bibliográficas. *Acta Pediatr Esp*. 2011; 69 (3): 235-40.

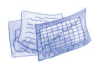
Arahna De Macedo L, Mirón Canelo JA, Alonso Sardón M, Del Pino Montes J, Sáenz González MC.Health-related quality of life in Spanish women with osteoporosis.J Public Health/Rev de Santé Publica de Brasil 2006; 40: 298-303.

Badia J, Alonso J. La medida de la Salud. Guías de escalas en español (4ªed). Barcelona: Edittec, 2007.

Galán M. Sistemas de información de Salud Pública. En: Manual de salud electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud. 2011: 253-271.

Ministerio de Sanidad y Política Social. Indicadores de salud 2009. Evolución de los indicadores del estado de salud en España y su magnitud en el contexto de la Unión Europea. Información y estadísticas sanitarias, 2010. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2010.

Mirón-Canelo JA, Alonso Sardón M, Serrano López de las Hazas A, De Godos N, Sáenz González MC. Calidad de vida relacionada con la Salud en personas adultas con discapacidad intelectual. Pan Am J Public Health 2008; 24(5): 336-344.



Mirón-Canelo JA. Calidad de vida relacionada con la salud: un indicador de resultados y efectividad clínica. End Lorenzo Gómez M F. Chelo Perians. Salamanca: Indemdigital 2013: 209-2067.

Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L et al. El cuestionario de Salud SF 36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. Gac sanit 2005; 19 (2): 135-50.



Capítulo 6

COMPETENCIAS INFORMACIONALES

H. Martín, J. Alonso

Objetivo

Este capítulo pretende que el alumno sea capaz de recoger y compilar información adecuada y de calidad para realizar un Trabajo Científico

Resumen

Los datos y la información es necesaria para realizar cualquier trabajo de investigación ya sea éste de revisión o de intervención. Los primeros se basan en la recopilación adecuada para conseguir el objetivo propuesto y, en los segundos, de intervención, la información sirve para justificar y establecer la importancia del trabajo y su originalidad, para comparar los resultados y proceder a una discusión de los mismos en base a lo observado y lo que otros autores observaron anteriormente.

¿A qué llamamos competencias informacionales?

Llamamos competencias informacionales al conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se les plantea y producir o comunicar nuevo conocimiento (**Comisión mixta CRUE-TIC y REBIUN 2009,** www.rebiun.org/doc/documento_competencias_informaticas.pdf).

La introducción del crédito europeo como unidad del haber académico valora el volumen global de trabajo realizado por el alumno en sus estudios, no sólo las horas de clase.

El estudiante deberá adquirir las siguientes habilidades transversales:

- Reconocer y definir la necesidad de información.
- Conocer los principales recursos y fuentes de información.
- Dominar las estrategias de búsqueda de información más adecuadas.
- Ser capaz de evaluar la información obtenida y organizarla de manera adecuada.
- Aprender a utilizar y comunicar la información eficazmente de forma ética y legal.

1. Definir la necesidad de información.

El estudiante universitario deberá saber cuál es el tema de investigación y para qué lo necesita: actualizarse en una materia, un trabajo de clase, una exposición oral, un trabajo de Fin de Grado, etc.

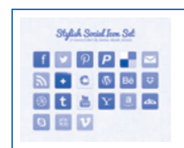
2. Buscar información

2.1. Recursos y fuentes de información

Es importante conocer los distintos tipos de recursos y las fuentes de información más adecuadas. Te presentamos algunos de ellos.

	Libros: manuales, tratados, monografías compendios, etc.
	Artículos de revista
	Diccionarios y enciclopedias
	Literatura gris: tesis doctorales, estadísticas, etc.



	**Información en la red: páginas especializadas, presentaciones, blogs, redes sociales, etc.**

Libros: manuales, tratados, monografías

Los libros han sido tradicionalmente uno de los principales medios de transmisión del conocimiento científico. En primer lugar, porque aportan información original, de primera mano. En segundo lugar, porque son una de las pocas fuentes que gozan de estabilidad bibliográfica y en tercer lugar, aunque no sea una razón estrictamente científica, por el status que desempeña el libro en el inconsciente colectivo que lo valida como fuente de información inexcusable.

La búsqueda de un libro puede responder, entre otras, a necesidades concretas tales como:

Saber cuál es el estado de la cuestión sobre un tema determinado.

Conocer las novedades bibliográficas en un campo concreto.

Libros electrónicos

La aparición de los libros electrónicos ofrece una serie de ventajas sobre el libro impreso: permite una actualización más rápida de los contenidos, facilita la posibilidad de establecer enlaces a otros documentos, favorece la interactividad con el lector y por supuesto reduce los costes de edición y distribución.

Se pueden encontrar libros o capítulos de libros biomédicos en las siguientes direcciones:

- Freebooks4doctors, http://www.freebooks4doctors.com
- Medical Student.com, http://www.medicalstudent.com
- Medscape, http://www.medscape.com
- NCBI Bookshelf, http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/
- Libros-Bibliosaúde, http://www.citeulike.org/user/Bibliosaude
- Google Books http://www.books.google.es/. Proyecto que pretende digitalizar la producción bibliográfica mundial y ponerla a disposición de los usuarios vía web.





Las fuentes principales para identificar y localizar un libro: manual, tratado, monografía o compendio son:

Catálogos de bibliotecas
- Catálogos comerciales
- Directorios, bases de datos, etc.

Principales catálogos de bibliotecas

Internacionales

- National Library of Medicine-NLM (EE.UU.). http://www.nlm.nih.gov/. Sin duda es uno de los catálogos especializados más importantes del mundo. Es un instrumento indispensable para la localización de libros y otros tipos de materiales bibliográficos.
- PAHO HQ Library Catalog / Catálogo de la Biblioteca Sede de la OPS. http://library.paho.org. Contiene toda la documentación disponible en la Biblioteca de la OPS desde 1902. Actualmente, ofrece un total aproximado de 52,000 registros bibliográficos y alrededor de 9,500 textos electrónicos.

Entre los catálogos más importantes **no especializados** destacamos los siguientes por el volumen e importancia de sus fondos bibliográficos.

- Library of Congress (EE.UU.) http://www.loc.gov
- British Library (UK) http://www.bl.uk

Nacionales

- Catálogo de la Biblioteca Nacional de España http://catalogo.bne.es/uhtbin/webcat
- Catálogo colectivo de bibliotecas universitarias españolas: REBIUN http://rebiun.absysnet.com/cgi-bin/rebiun
- Catálogo colectivo consorcio de bibliotecas catalanas CBUC http://ccuc.cbuc.cat/*spi
- Catálogo de la Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud (Instituto de Salud Carlos III de España) http://absys.isciii.es/

Principales catálogos de editoriales

- Amazon (http://www.amazon.com), fuente interesante para explorar la disponibilidad de obras sobre un autor y una materia determina-



da. Su sistema de búsqueda permite utilizar operadores y combinar conjuntos de resultados.

- Blackwell Publisher (http://www.blackwellpublishers.co.uk)
- Cambridge University Press (http://www.cup.cam.ac.uk)
- Elsevier (http://www.elsevier.com)
- Elsevier-Masson (http://www.masson.fr)
- Oxford University Press (http://www.oup-usa.org)
- Springer (http://www.springer.de)
- Wiley & Sons (http://www.wiley.com)

Directorios y bases de datos

Una fuente importante para la identificación de libros es sin duda la **base de datos ISBN**, http://www.mcu.es/libro/CE/AgenciaISBN/BBDDLibros/Sobre.html. Los libros publicados en España pueden ser consultados en la base de datos de la Agencia Española del ISBN. Se trata de una base de datos elaborada por el Ministerio de Cultura a partir de la información que suministran los editores cuando hacen la solicitud del ISBN para libros. Contiene las referencias de las publicaciones monográficas editadas en España que llevan ISBN, tanto disponibles como agotadas, editadas en distintas lenguas y diferentes soportes. Es una base de datos viva que diariamente incorpora nuevos registros.

Revistas científicas

Las revistas son uno de los instrumentos de transferencia de la información científico-técnica más importantes. En el ámbito de la biomedicina, las revistas científicas constituyen una fuente de información de gran valor. El dinamismo que les otorga su carácter periódico (semanal, mensual, trimestral, etc.), la garantía de calidad de los trabajos publicados en ellas gracias a la existencia de los comités de revisión o *peer review*, y la diferente tipología documental que incluyen (artículos originales, revisiones, editoriales, cartas al director, notas clínicas, etc.) las convierten en el medio más adecuado para la comunicación y difusión de los avances científicos.

La aparición de las revistas electrónicas ha supuesto un cambio importante en el desarrollo y difusión de este tipo de publicaciones. En el momento actual han ganando terreno a los soportes tradicionales y están presentes en todos los ámbitos académicos y de investigación.







Las fuentes principales para identificar y localizar una revista científica son

Catálogos especializados de publicaciones periódicas

- Catálogo colectivo español de publicaciones periódicas (CCPP) (http://servicios.bne.es/cgi-bin/wsirtex?FOR=WBNCCPP4)
- NOSP, Nordic/Baltic Union Catalogue of Serials (www.nb.no/nosp/english.html)
- ACNP, Catalogo Italiano dei Periodici (http://acnp.cib.unibo.it/cgi-ser/start/it/cnr/fp.html)

Bases de datos y repertorios especializados

- Ulrich's International Periodicals Directory (http://www.ulrichsweb.com/ulrichsweb/) Contiene información sobre más de 300.000 publicaciones periódicas. Permite conocer el soporte de cada una de las revistas y proporciona detalles de más de 80.000 editores y distribuidores de todo el mundo (teléfono, fax, correo electrónico, URL…). Requiere suscripción.
- La base de datos **ISSN**, International Standard Serial Number, (http://www.issn.org) es mantenida y publicada por el Centro Internacional del ISSN de Paris. La base de datos cuenta con más de un millón de registros con un crecimiento anual de unos 40.000 a 60.000 nuevos registros. Los registros son proporcionados por los distintos Centros Nacionales de los países de origen de las publicaciones. Todo esto hace de esta base de datos un recurso informativo y una fuente bibliográfica de gran interés.



- *Journal Database* de la National Library of Medicine (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals) permite consultar las revistas indizadas en la base de datos MEDLINE y recuperarlas por título de revista, título abreviado, tema, ISSN, etc.

Revistas en Acceso Abierto

¿Qué es el Open Access o Acceso Abierto?



Es la denominación que se emplea internacionalmente para referirse a la posibilidad de consultar un documento científico de forma libre y gratuita.

El principal objetivo del acceso abierto es que los artículos científicos sean accesibles libre y gratuitamente para lectores e investigadores a través de versiones digitales online. El acceso abierto considera que se deben readaptar o abolir las barreras que dificultan el libre acceso a la información científica y sugiere:

- Que los autores depositen copias de los manuscritos de sus trabajos de investigación en archivos o **repositorios** temáticos o institucionales, o sitios web que sigan los estándares de la Open Archives Initiative (OAI), http://www.openarchives.org
- Que las **revistas** adopten el modelo OA.

¡No confundir acceso abierto con acceso gratuito!

> Aunque muchas revistas se ofrecen de forma pública, se deben entender como publicaciones en acceso abierto aquellas que, además de posibilitar su lectura, copia y distribución, siguen los protocolos que permiten el intercambio de datos, la integración en repositorios y la localización por medio de recolectores o motores de búsqueda especializados en archivos abiertos.



Las principales fuentes para identificar y localizar documentos científicos gratuitos o en acceso abierto

Revistas y Repositorios temáticos en Ciencias de la Salud

- BioMed Central, http://www.biomedcentral.com
- HighWire Press, http://highwire.stanford.edu
- FreeMedical Journal, http://www.reemedicaljournals.com



- SciELO, http://sicelo.isciii.es/scielo.php
- PLos, http://www.plos.org
- e-revist@, http://www.erevistas.csic.es
- DOAJ, http://www.doaj.org
- Dialnet, http://dialnet.unirioja.es
- Redalyc, http://redalyc.uaemex.mx
- PubmedCentral, http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc
- CogPrints, http://cogprints.org
- Digital CSIC, http://digital.csic.es
- Fondo Bibliográfico Digital Institucional. Repositorio SSPA, http://www.repositoriosalud.es/community-list

Directorio de repositorios

- OpenDoar, http://www.opendoar.org
- ROAR, http://roar.eprints.org
- Ris, http://www.accesoabierto.net/repositorios

Recolectores ¿Qué son y para qué sirven?

Un recolector es un metabuscador diseñado para localizar documentos alojados en servidores que cumplen el protocolo OAI-PMH. Los recolectores permiten consultar simultáneamente diferentes repositorios de archivos abiertos.

Principales recolectores

- Hispana, http://hispana.mcu.es
- Recolecta, http://www.recolecta.net
- Driver, http://search.driver.research-infrastructures.eu
- Europeana, http://www.europeana.eu/portal
- OAISTER, http://oaister.worldcat.org
- BASE – Bielefeld Academic Search Engine, http://base.ub.uni-bielefeld.de
- e-Ciencia, http://www.madrimasd.org/informacionidi/e-ciencia/default.asp
- Recercat, http://www.recercat.net

Tesis doctorales

Las tesis doctorales son trabajos de investigación destinados a obtener un título académico. Constituyen un material de gran valor metodológico para



recabar información sobre un tema, además de poseer un alto nivel formativo para estudiantes y futuros investigadores.



Las principales fuentes para identificar y localizar tesis doctorales:

Internacionales

- Digital Library of MIT Theses http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/7582
- Dissertations and theses (Requiere suscripción) http://www.proquest.com/enUS/catalogs/databases/detail/pqdt.shtml
- Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD) http://www.theses.org/
- PQDT Open (ProQuest): tesis y disertaciones académicas en "Acceso Abierto" http://pqdtopen.proquest.com/
- Open Thesis: Repositorio de tesis, disertaciones y otros documentos académicos http://www.openthesis.org/
- DART- Europe E-theses Portal: Portal de acceso a las tesis de investigación europea http://www.dart-europe.eu
- Cybertesis: portal de tesis electrónicas a texto completo de diferentes universidades del mundo http://www.cybertesis.net
- OATD, Open Acesstheses and Disserthons: buscador de tesis de acceso abierto, http://www.oatd.org

Nacionales

- Tesis Españolas-TESEO: Base de datos de tesis doctorales españolas https://www.educacion.gob.es/teseo/irGestionarConsulta.do
- Tesis doctorales en Red: TDR (Tesis Doctorales en Red) es un repositorio cooperativo que contiene, en formato digital, tesis doctorales leídas en las universidades de Cataluña y otras comunidades autónomas. http://www.tdx.cat/
- Dialnet: (Difusión de Alertas en la Red) es uno de los mayores portales bibliográficos de acceso libre, cuyo principal cometido es dar mayor visibilidad a la literatura científica hispana http://dialnet.unirioja.es

Estadísticas

Fuente de información de incuestionable valor que nos permite planificar, gestionar y evaluar centros y políticas para optimizar la toma de decisiones.



Las principales fuentes para identificar y localizar estadísticas

- INEbase. http://www.ine.es/inebmenu/indice.htm
- WHOSIS. Who Statistical Information Systems. http://www.who.int/whosis/en/index.html
- Who Global InfoBase Online. http://www.who.int./infobase
- Eurostat. http://epp.eurostat.ec.europa.eu
- OECD.Stat. http://stats.oecd.org/wbos/Default.aspx?usercontext=sourceoecd

Bases de datos ¿Qué son y para qué sirven?

Nos sirven para localizar información contenida en diferentes documentos (libros, artículos de revista, datos numéricos, etc.). En ocasiones proporcionan acceso al texto completo de los documentos.

Principales bases de datos en Ciencias de la Salud

Internacionales

- MEDLINE: base de datos de bibliografía médica producida por la National Library of Medicine (NLM) de los EEUU.
- Está disponible a través de diversos distribuidores bajo suscripción: Wolters Kluwer | Ovid; Ebsco; Web of Knowledge, entre otros.
- Pubmed: ofrece acceso público y gratuito a MEDLINE vía web, http://www.pubmed.gov
- EMBASE (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature). Base de datos de bibliografía médica. Producida por Elsevier. Contiene más de 7.600 revistas médicas internacionales.
- CINHAL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature), http://www.ebscohost.com/academic/cinahl-plus-with-full-text/. Distribuida por EBSCO. Contiene libros, tesis, actas de congresos y revistas (algunas con texto completo) de enfermería.

Bases de datos en español

- IME – índice médico español, http://bddoc.csic.es:8085/index.jsp Elaborada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)



y la Universidad de Valencia. Contiene revistas españolas de Ciencias de la Salud.

- IBECS (Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud), http://ibecs.isciii.es. Elaborado por la BVS-Biblioteca Virtual en Salud (Instituto de Salud Carlos III). Contiene referencias de artículos de revistas científico-sanitarias editadas en España.
- LILACS, http://bvs.isciii.es. Elaborada por BIREME, Centro Latinoamericano y del Caribe de
- Información en Ciencias de la Salud y BVS, Biblioteca Virtual en Salud. Contiene producción científica biomédica publicada en Latinoamérica.
- Medes (Medicina en Español), https://www.medes.com/Public/Home.aspx. Desarrollada por la Fundación Lilly. Contiene revistas biomédicas españolas.
- Cuiden (Cuidados de Enfermería), http://www.index-f.com/new/cuiden/. Elaborada por la Fundación Index de Enfermería. Contiene la producción científica de la enfermería española e iberoamericana

Bases de datos multidisciplinares de interés para las Ciencias de la Salud

- Web of Knowledge, http://www.accesowok.fecyt.es, plataforma que proporciona acceso a una amplia colección de bases de datos bibliográficas, citas y referencias de publicaciones científicas de cualquier disciplina del conocimiento. Incluye herramientas de evaluación del rendimiento investgador (Journal Citation Report y Essential Science Indicators).
- Scopus, base de datos de referencias bibliográficas y citas. Producida por Elsevier. Incluye dos métricas de factor de impacto en la investigación: Scimago Journal Rank (SCR) y SNIP (Source-normalized impact Paper) de la Universidad de Leyden.

Buscadores científicos – ¿Qué son y para qué sirven?

Son motores de búsqueda especializados en recuperar información en repositorios y otros servidores con información científica y académica. No se basan sólo en el protocolo OAI-PMH, sino que extraen la información de los documentos de diferentes fuentes. Su forma de recopilar la información es la misma que la de los robots de los buscadores. Son una herramienta eficaz para localizar información.

- Google Académico http://scholar.google.es
- Sicrus http://www.scirus.com
- World Wide Science http://worldwidescience.org

Buscadores médicos

- Gopubmed http://www.gopubmed.org
- SearchMedica http://www.searchmedica.com
- Health on the net http://www.hon.ch/MedHunt
- Scienceroll http://scienceroll.com/personalized-medical-search/

Metabuscadores

- TriPDatabase http://www.tripdatabase.com/index.html
- SumSearch http://sumsearch.uthscsa.edu/

2.2. ¿Cómo buscar información?

La búsqueda de información en bases de datos y buscadores requiere ciertas destrezas.

En primer lugar es necesario identificar el término o términos de búsqueda. Dependiendo de la base de datos podemos utilizar palabras clave y/o descriptores o la combinación de ambos.

¿Qué es una palabra clave?: es un término extraído del lenguaje natural suficientemente significativo.

¿Qué es un descriptor? es un término procedente de un tesauro o vocabulario controlado. Algunas bases de datos disponen de sus propios tesauros. Los más importantes en medicina son: MeSH (Medical Subject Headings) de la National Library of Medicine, utilizado para indizar y recuperar artículos de la base de dato MEDLINE; y Emtree de la base de datos EMBASE.

Para elaborar la estrategia de búsqueda es necesario combinar los términos seleccionados mediante operadores booleanos.

- Utilizaremos el operador AND (intersección) cuando queramos recuperar documentos que contengan de manera simultánea los dos términos. Por ejemplo: Eczema AND Asma (recuperará los artículos que traten de eczema y asma)

- Utilizaremos el operador OR (suma) cuando queramos recuperar documentos que contengan uno u otro de los términos o los dos. Por ejemplo: “atención primaria” OR “medicina de familia”. Recuperará los artículos que hablen de atención primaria o de medicina de familia o de atención primaria y medicina de familia al mismo tiempo.



- Utilizaremos el operador NOT (exclusión) cuando queramos eliminar de nuestra búsqueda los documentos que contienen el término que precede al operador. Por ejemplo: Eczema NOT asma. Recuperará documentos que traten de eczema pero no de asma.

Cuando combinemos en una estrategia de búsqueda varios operadores booleanos, será necesario el uso del paréntesis para indicar en qué orden queremos que se ejecute la búsqueda. Siempre se ejecuta primero lo que va dentro del paréntesis.

Otros operadores utilizados en las búsquedas son:

- Truncamiento: permite recuperar las variantes de un término que tienen la misma raíz. Se suelen utilizar los símbolos *, ?. Por ejemplo: neurol* recuperará neurología, neurólogo, neurólogos, etc.
- Comillas " ": permite recuperar la frase exacta.

3. ¿Cómo evaluar las fuentes de información?

Una vez localizada la información hay que analizarla y evaluarla. A continuación proponemos algunos de los criterios que han de tenerse en cuenta a la hora de evaluar la validez y la pertinencia de la información.

- Autoridad: ¿Quién es el autor?, ¿Es un especialista en la materia?, ¿A qué institución y organismo pertenece?
- Audiencia: ¿A quién va dirigido?
- Actualización: ¿La información está actualizada? ¿Figura la fecha de publicación o revisión?
- Editor: ¿Quién edita el documento? ¿Es un editor comercial o institucional? ¿Los contenidos son revisados antes de su publicación?
- Contenido: ¿Trata el tema en profundidad? ¿La información es presentada de manera objetiva? ¿Está redactada de manera clara? ¿La información está bien organizada? ¿Dispone de índices, tablas, gráficos? ¿Dispone de bibliografía?
- Condiciones de uso: ¿se explica qué tipo de uso se puede hacer del documento?¿Se reservan todos los derechos? ¿Hay alguna licencia Creative Commons?

Para saber más se puede consultar:

Evaluar la información: Una guía de la Biblioteca de la Universidad Carlos III de Madrid para estudiantes ante su Trabajo de Fin de Grado. Disponible en: http://www.uc3m.es/portal/page/portal/biblioteca/aprende_usar/TFG/eval/evaluar-informacion.pdf [Consulta: febrero 2012].

4. ¿Cómo usar la información de manera ética y legal?

La información ha de ser usada de manera responsable, evitando cometer plagio. ¿Cuándo se comete plagio?

- Al utilizar palabras o frases de un trabajo ajeno sin citar al autor original.
- Al presentar ideas originales de otro sin citar la fuente.
- Al citar incorrectamente una fuente de información.
- Al simular ser el dueño del trabajo de otro.

¿Cómo evitar el plagio?:

Citando correctamente las fuentes utilizadas en el proceso de investigación.

- Si se utiliza una frase o párrafo directamente del original, se ha de mencionar el autor y la fuente.
- Si se parafrasea o resumen las palabras originales del autor, se ha de acreditar la autoridad y fuente mediante la cita o referencia bibliográfica.

Lecturas recomendadas

Alonso Arévalo J, Subirats Coll I, Martínez Conde ML. Informe APEI sobre acceso abierto. Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información, 2008 [Consultado 2 de febrero de 2013] Disponible en: http://hdl.handle.net/10760/12507

Arguedas-Arguedas O. La búsqueda bibliográfica. Acta Méd. Costarric. 2009;51 (3):155-57 [Consultado el 2 de febrero de 2013]. Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43411944006

Cordón García JA, Alonso Arévalo J, Gómez Díaz R, López Lucas J. Las nuevas fuentes de información: información y búsqueda documental en el contexto de la web 2.0. Madrid: Pirámide; 2010

Domínguez-Aroca MI. Lucha contra el plagio desde las bibliotecas universitarias. El profesional de la información. 2012;21: 498-503.

González JC, Merlo Vega JA. Las revistas electrónicas: características, fuentes de información y medios de acceso. Anales de Documentación.2003;(6):155-86. [Consultado el 18 de marzo de 2013]. Disponible en: http://hdl.handle.net/10760/12012

Introduction to MeSH 2013. [En línea] [Consultado el 12 de abril de 2013]. Disponible en: http://www.nlm.nih.gov/mesh/introduction.html

Melero R. Acceso abierto a las publicaciones científicas: definición, recursos, copyright e impacto. El profesional de la información. 2005; 14 (4): 255-66. [Consultado el 2 de marzo de 2013]. Disponible en: http://hdl.handle.net/10261/1486

Merlo Vega JA. Información y referencia en entornos digitales: desarrollo de servicios bibliotecarios de consulta. Murcia: Editum, 2009



Capítulo 7

Redes Sociales e Investigación Científica

J. Alonso y H. Martín

Objetivo

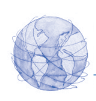
Este capítulo pretende que el alumno conozca las redes sociales en relación con la recopilación de información útil para su Trabajo Científico.

Resumen

Se revisan las redes sociales existentes y se analizan sus características fundamentales para facilitar su uso adecuado de manera efectiva y profesional.

1. La Web 2.0

Probablemente la primera idea que nos suscita hablar de la *web 2.0* es pensar en herramientas informáticas relacionadas con una serie de tecno-neologismos procedentes del inglés o de otras lenguas exóticas; ello no resulta extraño, pues el apellido numérico 2.0 lo primero que nos sugiere es una versión renovada de un programa informático; lo mismo que la utilización de términos como *folksonomías* procedente del inglés, o *wikis* procedente del hawaiano nos induce a pensar en neologismos que se van incorporando a nuestro idioma a través de las nuevas tecnologías de la información. Quizás también pensamos en algo innovador de lo que hemos empezado a hablar en los 2 ó 3 últimos años; aunque realmente estas herramientas han tenido un carácter evolutivo, quizás lo nuevo haya sido una conceptualización conjunta bajo el término *web 2.0*, esta evolución lógica ha tenido que ver también con mayores capacidades de los ordenadores para gestionar información más rápidamente, mayores posibilidades de almacenamiento de los servidores, y el desarrollo una mejor facilidad de uso. Como todas las cosas esto tiene su parte de evidente realidad, pero realmente la web 2.0 son fundamentalmente personas, en concreto personas que comparten información con otros individuos a través de la red informática. Una palabra

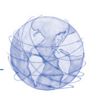


que por encima de todo es clave en este contexto es *actitud,* es decir la voluntad de distintos individuos en aprovechar la inteligencia colectiva para la mejora continua por eso también se les denomina como web social, web de la gente o tecnologías participativas.

El factor esencial de la web 2.0 son las personas, ya que en el concepto 2.0 las tecnologías no son un fin sí mismo, sino un medio para que las personas interactúen con otras en una conversación global. Tampoco hablamos de elementos absolutamente novedosos, las primeras formas de participación activa de los usuarios en la red las encontramos en las listas y foros de discusión que ya estaban presentes en los primeros tiempos de la web; así como otras formas de intercambio de material multimedia a través de sistemas como los P2P, independientemente de otro tipo de discusiones que estos sistemas nos puedan sugerir en el ámbito legal.

La comunicación es un elemento consustancial a la naturaleza humana, la primera forma de comunicación es la interpersonal, de persona a persona, ésta tiene un sentido bidireccional, con un emisor, un canal, un mensaje y un receptor; pronto surgen otras formas de comunicación global como es el libro, o los medios de comunicación de masas (radio, prensa, televisión) con un sentido unidireccional de un individuo a muchos. Es cierto que otros medios preexistentes como prensa, radio o televisión también incorporan canales de participación como pueden ser las cartas al director, o la intervención de los usuarios en algún debate, pero básicamente son medios en los que la base de comunicación es de una persona a muchas. En esta misma categoría encuadraríamos a la primera Internet, donde sólo unos pocos individuos pertenecientes a un organismo o empresa comercial disponían de recursos materiales y habilidades tecnológicas suficientes para poder comunicar a través de la red en un sentido unidireccional, tampoco las posibilidades tecnológicas daban mayores oportunidades.

Cuando se habla de web 2.0 y su conceptualización sobre las nuevas posibilidades de la web se cita un documento de 2004 escrito por Tim O'Reilly "What is web2.0"[O'Reilly 2006], este documento corresponde a un momento concreto de desencanto hacia la web desde el ámbito comercial, cuando grandes empresas habían puesto muchas expectativas en las posibilidades de la web, y se habían producido estrepitosos fracasos; sin embargo, en el sector profesional, y fundamentalmente en todo aquello relacionado con el ocio, su uso seguía creciendo exponencialmente [Margaix Arnal 2008]. Realmente el "derrumbamiento" de las "punto.com" como toda crisis -que



en su acepción inglesa también tiene el significado de ser una nueva oportunidad- se produce un nueva conceptualización de la web con nuevas aplicaciones, que algunos entendieron como una palabra nueva fruto del marketing y sin contenido de fondo, y que otros consideraron un nuevo paradigma de la comunicación. El término se ha extendido a otras áreas y se habla de Medicina 2.0, Ciencia 2.0, Biblioteca 2.0, Investigación 2.0 para referirse a aquellos ámbitos en los que se utilizan aplicaciones de la web 2.0.

Parafraseando a O'Reilly, ¿qué es realmente la Web 2.0?. Fundamentalmente es la democratización de la web a través de la generalización de espacios participativos y la reformulación de la idea de comunidad [Marcos 2009]. Habitualmente se utiliza un esquema desarrollado por el propio autor en donde se contraponen las aplicaciones de las 1.0 frente a la 2.0.

Doble click	Google AdSense
Ofoto	Flickr
Akamai	BitTorrent
mp3.com	Napster
Britannica Online	Wikipedia
personal websites	Blogging
evite	upcoming.org and EVDB
domain name speculation	search engine optimization
page views	cost per click
screen scraping	web services
content management systems	Wikis
directories (taxonomy)	tagging ('folksonomy')
stickiness	syndication

Tabla 1.- Web 1.0 frente a la Web 2.0

En resumen se trataría de la generación de espacios menos hegemónicos y más participativos donde el webmaster o el programador no ha de ser necesariamente quien cree los contenidos, y en el cual entran en función nuevos agentes para desarrollar espacios en los que los ciudadanos toman parte activa compartiendo opiniones, generando y votando contenidos [Cordón-García et al. 2012]. La clave del éxito de la web 2.0 es precisamente la ampliación de los canales de comunicación para compartir conocimiento, ya que hasta ahora ningún otro medio ha proporcionado tal capacidad para la participación activa del usuario final; este aspecto está relaciona-

do con la percepción subjetiva del usuario, que ya se había planteado en otros proyectos anteriores como programas informáticos, el usuario no desea pulsar un botón y tener todo hecho, lo que quiere es que el sistema le proporcione unos mecanismos sencillos para hacer una cosa, es decir que complemente sus conocimientos, y se sienta realizado en la concreción de un proyecto, sentir que controla el sistema, y que no sea el sistema el que le domine, que le proporcione una cierta capacidad de decisión.

Según JA Merlo Vega [Merlo-Vega 2008]incluye diez principios:

1. El **navegador** como herramienta.
2. La **cooperación** como método.
3. La **sencillez** como pauta.
4. La **interoperabilidad** como fundamento.
5. El **etiquetado** como sistema.
6. La **participación** como principio.
7. La **variedad** como realización.
8. La **personalización** como posibilidad.
9. La **experimentación** como norma
10. El **desinterés** como base.

En este nuevo contexto que marca el paradigma de comunicación 2.0, la información en formato electrónico hizo posible hace ya más de 30 años un cambio de mentalidad en la clasificación y recuperación de la información. Ya situados en la era internet, Google fue pionero en huir de las categorías jerárquicas para ayudar a la recuperación de información, alejándose de los directorios tipo Yahoo!, en donde la información se encontraba bajo decenas de categorías. A Google no le importó cómo se categorizaba la información, sino simplemente recuperar aquellos documentos que contenían las palabras claves por las que el usuario había realizado su consulta[Seoane Garcia 2007] . Si extendemos esto a un sitio descentralizado, en continuo crecimiento como es la información en la Red, un buen auxilio para clasificar y recuperar esa gran masa documental son las *folksonomías*. El etiquetado social también supone una democratización de la información y de los sistemas de acceso, que facilita tanto la asignación de unas categorías en las que concretar el contenido de un documento, y a su vez al estar asignado por personas en un contexto social determinado va a facilitar el que otras personas lo recuperen de manera más efectiva ya que éstas utilizarían el mismo o similar lenguaje que aquellas.



En la web 2.0 el usuario tiene una actitud proactiva que se concreta fundamentalmente en crear documentos, publicarlos, descubrirlos, votarlos y comentarlos por medio de diferentes aplicaciones que únicamente requieren un nivel de conocimientos de un usuario medio. Precisamente esta facilidad y gratuidad de uso ha sido uno de los factores clave que más decididamente han influido en su rápida popularización. Se trata de herramientas la mayoría *freeware*[1], *software* libre y código abierto.

La variedad de servicios 2.0 es amplia, desde sitios para descubrir contenidos científicos como Mendeley hasta los sitios más *frikis* que nadie pudiera imaginar como *43 things* un sitio web público donde la gente comparte sus objetivos vitales y comparte sus logros, que para muchos raya lo absurdo como: escribir un libro, perder peso, hacer fotos, ahorrar dinero, beber más agua, ser feliz, dejar de fumar, adelgazar, veneración por las galletas de mantequilla, etc.

Ante la variedad de sitios web 2.0 sería conveniente establecer unas categorías para agrupar todos ellos de manera más sistemática:

- Redes sociales propiamente dichas
- Creación de contenidos: blogs, wikis, escritorios, ofimática. (WordPress, Blogger, Wikipedia, Netvibes)
- Navegación social. (Delicious)
- Compartir recursos multimedia. (Flickr, Youtube, Slideshare)
- Gestores y catalogación social. (Zotero, Mendeley, CiteUlike, Connotea, 2collab)
- Redes sociales. (Facebook, Tuenti, Twitter)

2. Las Redes Sociales

2.1 Redes sociales

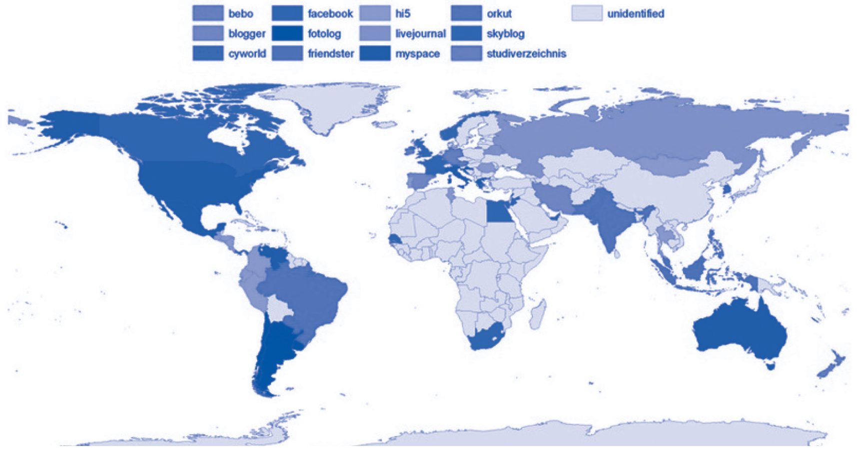
Las redes sociales han sido todo un fenómeno en los últimos años, por la rapidez de su extensión en casi todos los sectores. Las Redes son formas de interacción social, definida como un intercambio dinámico entre personas, grupos e instituciones. En éstas, la gente publica páginas con blogs (diarios personales), vínculos a sus sitios favoritos, conexiones a las páginas de sus

[1] Software libre y freeware se trata de aplicaciones de uso gratuito, aunque en el caso del soltare libre el código es abierto, es decir permite que cualquier otro usuario pueda reprogramarlo y mejorarlo, ya que su construcción es coolaborativa



amigos y áreas donde esos amigos pueden comunicarse, por lo general, de manera pública. Estos sitios son en realidad comunidades en línea en las que ocurre lo mismo que en la vida real. Existen redes generales como Facebook, Twitter, Tuenti, Bebo, Hi5 y otras profesionales como LinkedIn, o especializadas como Youtube, Pinterest, fotolog, Myspace, dedicadas a temas concretos como fotografías, videos o a música

- Facebook
- Tuenti http://www.tuenti.com/
- Bebo http://www.bebo.com/
- Hi5 http://hi5.com/
- LinkedIn http://www.linkedin.com/
- Fotolog http://www.fotolog.com/
- Myspace http://www.myspace.com/
- Pinterest http://pinterest.com/



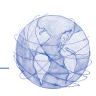
Redes sociales en el mundo

2.2. Blogs

El término blog (bitácora[2] en castellano) deriva de la combinación de dos términos ingleses: web y log, lo que vendría a ser un diario web. Se trata de un sistema de gestión de contenidos que permite publicar una serie de mensajes o *post* a los que los lectores pueden añadir comentarios.

---

[2] La bitácora es el diario de un barco en el que el capitán recoge los acontecimientos acaecidos durante la travesía de manera cronológica inversa, se utiliza por analogía respecto al termino navegación, y el orden en que se generan los contenidos, aunque el término está en desuso respecto al término inglés Blog que ya está prácticamente asumido en castellano.



Las características de un blog son:

- Formato de publicación en línea.
- Configuración cronológica inversa.
- Autoría mayoritariamente individual.
- Un estilo breve, informal y subjetivo.
- Contenidos: enlaces, noticias y opiniones.
- información siempre actual y en línea.
- Ofrecen a los lectores la oportunidad de responder a los artículos que se publican.

Hay quien los ha denominado la *Web de la gente*, para otros son monumentos al ego personal. Aunque también cada vez encontramos más aplicaciones profesionales, ya que los blogs son un medio muy útil para la divulgación de la información como medio para proporcionar noticias interesantes o curiosas sobre un asunto, aspecto que puede ser más "atractivo" para personas que no quieren o no desean consultar otro tipo de fuentes más formales.

2.3 Mocrobloging

Servicio que permite a sus usuarios enviar y publicar mensajes breves (140 caracteres), generalmente de texto. Las opciones para el envío de los mensajes varían desde sitios web, a través de SMS, mensajería instantánea o aplicaciones *ad hoc*.

Estas actualizaciones se muestran en la página de perfil del usuario, y son también enviadas de forma inmediata a otros usuarios que han elegido la opción de recibirlas.

Twitter es el icono del microblogging, aunque no el único (Jaiku , Pownce…).

2.4. Wikis

La palabra *wiki* procede del hawaiano "*Wiki Wiki*", que significa "rápido", y se trata de una página web que se caracteriza por permitir la edición colaborativa, construida de forma conjunta por varios autores a través de sus navegadores web. Sus entradas están en permanente revisión y abiertas a un grupo de usuarios/autores que puede ser más o menos amplio.

La Fundación Wikimedia, Inc. es una organización sin fines de lucro dedicada a alentar el crecimiento, desarrollo y distribución de contenido libre,

multilingüe, y proveer todo el contenido de los proyectos basados en wiki al público gratuitamente. La Fundación Wikimedia lidera algunos de los proyectos colaborativos más alto a nivel internacional, incluyendo Wikipedia, uno de los 10 sitios más visitados en el mundo.

Las wikis se pueden utilizar para varias tareas:

- Uso Interno, como herramienta de intranet y gestión del conocimiento.
- Elaboración de guías de recursos.
- Elaboración de manuales.

2.5. Herramientas de escritorio

También denominadas escritorios personalizados o *mashups* (literalmente remezcla), permiten a los usuarios reunir todos esos sitios web y todas esas herramientas en un único espacio digital. La personalización e integración del contenido y herramientas es posible gracias a tres elementos:

- La agregación de canales RSS.
- *Widgets* predefinidos.
- Módulos personalizables.

Las herramientas más utilizadas dentro de este grupo de sitios web son:

- Netvibes http://www.netvibes.com
- PageFlakes http://www.pageflakes.com

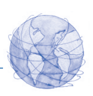
2.6. Compartir objetos digitales multimedia

Sitios web que permiten compartir objetos digitales. Los más populares son:

- Flickr http://www.flickr.com (fotografías)
- YouTube http://www.youtube.comv (videos)
- SlideShare http://www.slideshare.net (dispositivas)
- Pinterest http://pinterest.com/

2.7. Navegación social

La información que recogemos en nuestro navegador cuando añadimos un favorito o *bookmarks* tiene un valor personal evidente, ya que nos posibilita poder acceder rápidamente a aquellos sitios web que han suscitado nuestro mayor interés de manera rápida y sencilla sin tener que memorizar la dirección o recurrir continuamente a un buscador para encontrarlo. *Delicious* es un servicio que nos permite importar estos favoritos que tenemos reco-



gidos en nuestro navegador en un sitio web, de manera que si tenemos que utilizar esos hiperenlaces en otro ordenador distinto, o desde otro lugar, siempre los tengamos a nuestra disposición, ésto tiene también un valor individual de gran utilidad, pero el siguiente paso es compartir y etiquetar estos contenidos para favorecer el descubrimiento de aquellos sitios web que han generado que más usuarios los hayan incorporado porque les han suscitado más interés, ello tiene un valor que, si no es medible en términos de calidad, sí lo es en términos de popularidad. Existen otros servicios similares a Delicious como Ma.gnolia, BLinklist, Cloudalicio.us

- Delicious https://delicious.com/
- BLinklist http://es.blinklist.com/
- Cloudalicio.us http://www.cloudalicio.us/
- Ma.gnolia[3] http://gnolia.com/

2.8. Geoaplicaciones

Sitios web que operan con mapas e indicadores geográficos -Sistema de Información Geográfica (SIG o GIS, en su acrónimo inglés)- donde podemos etiquetar, incluir fotos o sitios, hacer comentarios, etc.

- Google Maps http://maps.google.es
- Panoramio http://www.panoramio.com
- Tagzania http://www.tagzania.com
- 11870 http://11870.com

Las Geoaplicaciones se pueden utilizar para:

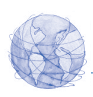
- Indicar la ubicación de sus locales.
- Guías turísticas, rutas del municipio y la comarca, o para indicar cualquier ubicación importante.

2.9. Noticias sociales

Servicios donde se comparten y votan noticias curiosas, actuales o interesantes en un campo especializado; estas noticias se votan por los demás miembros, y aquel que la ha subido va adquiriendo un *karma* superior emulando la filosofía tibetana. Algunos servicios de este tipo son:

- Digg http://digg.com
- Menéame http://meneame.net

[3] Llamado Magnolia hasta 2009



2.10. Aplicaciones documentales

Herramientas que permite compartir y escribir documentos entre varias personas a la vez algunas de ellas son: Google Docs, Issue, Scrbd.

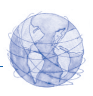
Con *Google docs* <http://docs.google.com/> podemos crear, editar y subir archivos de documentos. Importar documentos y hojas de cálculo que se hayan creado previamente o créalos directamente para editarlos y continuar trabajando en ellos desde cualquier lugar; este es uno de los casos más claros de la utilización de la web como herramienta. Los documentos se guardan en línea de manera segura y cualquier otra persona que autoricemos puede entrar a continuarlos, o corregirlos en función de los permisos que le hayamos otorgado.

Issuu <http://issuu.com/> es una biblioteca en línea comunitaria. El sistema es muy sencillo, previo registro se pueden subir archivos PDF que el sistema convierte en formato FLASH, creando una publicación virtual en línea, donde podemos pasar las páginas con la sensación de estar leyendo una revista. Dispone de un modo de pantalla completa, con una limitación máxima a 100 megas y 500 páginas.

Además tal como ocurre con otras herramientas 2.0, nos permite que otras personas inserten sus comentarios, incluir como favoritos o compartir en redes sociales; además de insertarlos en nuestros blog, esta última opción es muy interesante, pues podemos utilizarlo para elaborar tutoriales o para el boletín de novedades de nuestra biblioteca que integramos en la web o en el blog.

2.11 Sindicación de contenidos

Un elemento que se ha popularizado con los blogs han sido los canales RSS (Rich Site Summary) que permiten la sindicación de contenidos. Realmente el término adecuado sería redifusión, aunque se ha traducido literalmente del término inglés *Sindication*. Los canales RSS se pueden utilizar suscribiéndose directamente en el propio navegador que denomina como marcador, y que se incluye entre los favoritos o bien mediante un agregador de contenidos como *Feedly*. Se trata de un proceso mediante el cual un productor o un distribuidor de contenidos proporcionan información en formato digital a un suscriptor generalmente con el ánimo de que los integren en sus propios sitios web. RSS incluye un conjunto de códigos para que los agregadores puedan detectar de forma automática cuándo



hay contenidos actualizados, que permiten disponer de sus actualizaciones sin necesidad de navegar de página en página.



Símbolo canal RSS

- Feedly
- Feedreader
- Attensa online:
    - Sage: complemento de Mozilla Firefox
    - Navegador Opera: tiene integrado el agregador en el navegador

Una de las opciones que nunca falta en sitios web con funciones sociales es la posibilidad de compartir y guardar contenidos de un mismo sitio web en marcadores y redes sociales, que permite la inclusión de un único botón que luego, mediante interacción del usuario, da acceso para que un contenido sea guardado y/o compartido en otros sitios web.

Los más conocidos son:

- AddThis http://www.addthis.com/
- Addtoany http://www.addtoany.com/

Básicamente, se trata de una *widget* que consiste en un botón que genera una completa lista desplegable de servicios (desde Yahoo, Hotmail, Gmail hasta MySpace, Facebook, y StumbleUpon) que le ofrece al visitante la opción de enviar, marcar o compartir la dirección URL en la que se encuentran.

2.12. Los Gestores de Referencias Sociales

Los gestores de referencias son programas que permiten crear, mantener, organizar y dar forma a referencias bibliográficas de artículos de revista o libros, obtenidas fácilmente de una o de varias fuentes de información (bases de datos, revistas, paginas web, etc.), y que añaden a esta función básica la versatilidad de generar cientos de formatos de entrada y salida, utilizadas para citar referencias bibliográficas en los trabajos de investigación. Los gestores de referencias sociales son herramientas que unen las capacidades de los gestores tradicionales con las posibilidades de entornos compartidos de las redes sociales [Alonso Arévalo et al. 2010]. El primero de

ellos fue *Connotea*; posteriormente surgen otras herramientas como *CiteULike* de la Universidad de Manchester -actualmente bajo el patrocinio de la editorial Springer Verlag-; *Bibsonomy* de la Universidad alemana de Kassel; e incluso la multinacional Elsevier se ha incorporado a este movimiento con *2collab;* Mendeley creado en 2008 por Jan Reichelt, Victor Henning y Paul Foeckler Mendeley inspirándose en Last.fm pero dedicado a la investigación, siendo hoy día una de las mayores si no la mayor base de datos documental del mundo con más de 65 millones de documentos y que utilizan más de 2 millones de investigadores. Existen otros gestores de referencias especializados como BioWizard en el campo de la Medicina, [Ver capítulo dedicado a Gestores de Referencias).

2.13. Realidad virtual

El espacio web más popular dedicado a mundos virtuales donde se crea una clon virtual de nuestra persona que se denomina avatar es *Second Life*. Estas aplicaciones se están utilizando en diferentes entidades para elaborar tutoriales para museos, bibliotecas, que permiten recrear vistas virtuales.

- Active Worlds http://www.activeworlds.com/
- Galaxiki http://www.galaxiki.org/
- Google Lively (now defunct) http://www.wired.com/gamelife/2009/01/googles-lively/
- Kaneva http://www.kaneva.com/
- Moove http://www.moove.com/
- There http://www.there.com/

Bibliografía

AGUILLO CAÑO, I., ORTEGA, J.L., FERNÁNDEZ, M. AND UTRILLA, A.M. Indicators for a webometric ranking of open access repositories. Scientometrics, 2010, vol. 82, no. 3, p. 477–486. http://www.springerlink.com/content/2464151025747u41/fulltext.pdf

ALONSO ARÉVALO, J., CORDÓN GARCÍA, J.A. AND MARTÍN RODERO, H. CiteULike y Connotea: herramientas 2.0 para el descubrimiento de la información científica. El Profesional de la Información, 2010, vol. 19, no. 1, p. 86-94. http://elprofesionaldelainformacion.metapress.com/openurl.asp?genre=article&id=doi:10.3145/epi.2010.ene.12

ALONSO ARÉVALO, J., SUBIRATS I COLL, I. AND MARTÍNEZ CONDE, M.L. Informe APEI sobre acceso abierto. Informes APEI, 2008, vol. 2, p. 64. http://eprints.rclis.org/archive/00015107/01/informeapeiaccesoabierto.pdf



BRODY, T.H.S. AND CARR, L. Earlier Web Usage Statistics as Predictors of Later Citation Impact. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2006, vol. 57, no. 8, p. 1060-1072. http://eprints.ecs.soton.ac.uk/10713/2/timcorr.htm

CABEZAS-CLAVIJO, Á. AND DELGADO-LÓPEZ-CÓZAR, E. Scholar Metrics: the impact of journals according to Google, just an amusement or a valid scientific tool? E-LIS, 2012. http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/16836/1/Google%20Scholar%20Metrics_ENG.pdf

CABEZAS-CLAVIJO, Á. AND TORRES-SALINAS, D. Google Scholar Citations y la emergencia de nuevos actores en la evaluación de la investigación. ThinkEPI, 2012. http://www.thinkepi.net/google-scholar-citations-y-la-emergencia-de-nuevos-actores-en-la-evaluacion-de-la-investigacion

CORDÓN-GARCÍA, J.A., ALONSO-ARÉVALO, J., GÓMEZ-DÍAZ, R. AND LÓPEZ LUCAS, J. *Las nuevas fuentes de información: información y búsqueda documental en el contexto de la web 2.0*. Edtion ed. Madrid: Pirámide, 2012.

GARCIA GÓMEZ, C. Orcid: un sistema global para la identificación de investigadores. El Profesional de la Información, 2012, vol. 21, no. 2, p. 210-212. http://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=3883673

KURTZ, M. AND BRODY, T. The impact loss to authors and research. Open Access: Key Strategic, Technical and Economic Aspects, 2006, no. 5. http://eprints.soton.ac.uk/40867/02/chapter5distro.pdf

MARCOS, M.-C. La Biblioteca en la Web 2.0. DuocUC, 2009. http://www.slideshare.net/radarik/libro-la-biblioteca-en-la-web-20

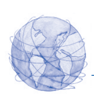
MARGAIX ARNAL, D. Informe APEI sobre web social. Informes APEI, 2008, vol. 1, p. 63. http://eprints.rclis.org/archive/00015106/01/informeapeiwebsocial.pdf

MERLO-VEGA, J.A. Las diez claves de la Web social. Anuario ThinkEPI, 2008. http://www.thinkepi.net/las-diez-claves-de-la-web-social

NEYLON, C. Re-use as Impact: How re-assessing what we mean by "impact" can support improving the return on public investment, develop open research practice, and widen engagement altmetrics, 2011. http://altmetrics.org/workshop2011/neylon-v0/

O'REILLY, T. Qué es Web 2.0. Patrones del diseño y modelos del negocio para la siguiente generación del software. Fundación Telefónica, 2006.

PRIEM, J., PIWOWAR, H.A. AND HEMMINGER, B.H. Altmetrics in the wild: An exploratory study of impact metrics based on social media. Metrics 2011: Symposium on Informetric and Scientometric Research. New Orleans, LA, USA, 2011. http://jasonpriem.org/self-archived/PLoS-altmetrics-sigmetrics11-abstract.pdf



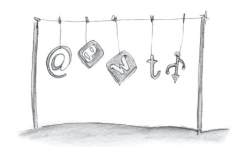
PRIEM, J., TARABORELLI, D. AND GROTH, P. Alt-metrics: a manifesto. Alt-metrics, 2010. http://altmetrics.org/manifesto/

REBIUN, R.D.B.U.E. Ciencia 2.0: Aplicaciones de la web social a la investigación. REBIUN, 2011. http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/16161/1/Ciencia20_rebiun_2011.pdf

SEOANE GARCIA, C. Flexibilidad de las folksonomías. Anuario ThinkEPI, 2007, p. 74-75. http://eprints.rclis.org/11558/1/Anuario-ThinkEPI-2007-Catuxa-Flex-Folkson.pdf

SHEMA, H. AND BAR-ILAN, J. Characteristics of Researchblogging.org science Blogs and Bloggers. altmetrics, 2011, vol. 11. http://altmetrics.org/workshop2011/shema-v0/

WOUTERS, P. AND COSTAS, R. *Users, narcissism and control - tracking the impact of scholarly publications in the 21st century*. Edtion ed.: SURFfoundation, 2012. http://www.surffoundation.nl/nl/publicaties/Documents/Users%20narcissism%20and%20control.pdf



Capítulo 8

GESTORES DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

J. Alonso y H. Martín

Objetivo

Este capítulo pretende que el alumno conozca los gestores de referencia bibliográficos para que los utilice en la gestión de su biblioteca virtual personal y en trabajos científicos.

Resumen

Se revisan los principales gestores de referencias bibliográficas.

1. ¿Es importante la documentación en un proceso de investigación?

La Ciencia es un trabajo constructivo y colaborativo que se apoya en el trabajo que otros investigadores han realizado previamente. En todo trabajo de investigación las tareas de documentación estás presentes en todo el proceso de investigación, partiendo desde el mismo momento de elección del tema a investigar, durante la génesis del mismo, e incluso en el momento de la publicación [Russell et al. 2009].

Para determinar sobre qué vamos a investigar y qué aspectos concretos necesitamos conocer, qué se ha publicado sobre el tema, que aspectos se han tratado y cuáles no. Uno de los errores más comunes que comete frecuentemente el nuevo investigador suele ser la elección misma del tema, tanto por una excesiva focalización, como por el hecho de elegir un tema difícilmente abarcable. Por lo tanto la primera tarea que tiene que realizar un investigador es hacer una recopilación de lo que se ha publicado sobre el asunto que pretende investigar.

Otra tarea importante que tendrá su reflejo en los resultados finales de la investigación es que esa información que hemos recopilado la tengamos adecuadamente accesible, organizada, y dispuesta para apoyar y aseverar documentalmente el trabajo final cuyo objetivo será:

- Dar a conocer trabajos previamente publicados para que sirvan como apoyatura a las informaciones, hipótesis y conclusiones presentadas

- Dar fiabilidad a la investigación
- Posibilitar que el lector pueda ampliar los contenidos
- Cumplir con el principio de reconocimiento de los méritos ajenos

Finalmente está la importancia del aparato metodológico utilizado, es decir que el trabajo que presentamos cumpla de manera adecuada y estricta con las normas y requerimientos establecidos por la entidad, revista o editorial a la que se presenta el trabajo. Todos estos aspectos están perfectamente normalizados, hasta el punto que muchas revistas terminan desechando algunos trabajos de investigación alegando que el aparato metodológico no cumple con las normas de publicación de la revista; por lo tanto deberemos ser muy cuidadosos con estos aspectos ya que la calidad de la investigación va a venir en buena medida determinada por la pulcritud metodológica que hayamos utilizado en la elaboración de la misma.

Un aspecto final en el que las tareas documentales están muy presentes es en la elección de la editorial o revista en la que vamos o queremos publicar el trabajo de investigación. Para ello deberemos de conocer los agentes editoriales, su nivel de especialización, y la calidad de los trabajos que publica. A veces el rechazo de una investigación viene determinado por una mala elección del canal de difusión, ya que cada vez con más frecuencia las revistas tienen un área de especialización más alto.

2. ¿Qué es la descripción bibliográfica?

La descripción bibliográfica es una representación de un documento a través de sus elementos identificadores: autor, título, lugar de publicación, fuente editorial, año de publicación, páginas y números de identificación normalizados como ISBN, DOI, PMID, etc.

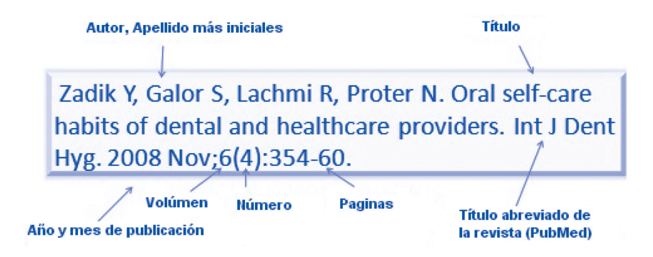


Fig. 1 Cita bibliográfica en estilo Vancouver

La cita es una mención abreviada de una contribución dentro del texto. Toda cita dentro del texto, por ejemplo (Adam, 2010), se ha de correspon-



der con una referencia bibliográfica completa al final del mismo como observamos en la figura 2. [Cordón-García et al. 2012].

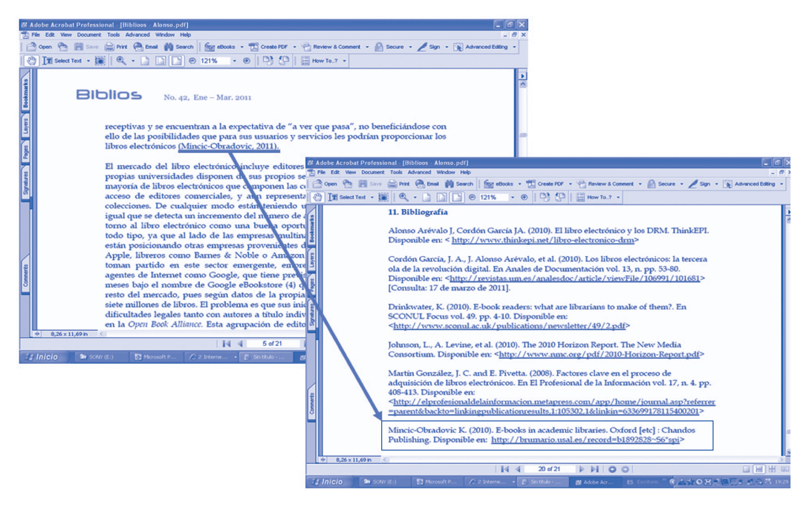


Fig. 2 Cita en el texto y su correspondiente cita bibliográfica al final del documento

Otro aspecto a tener en cuenta es que, a pesar de existir un sistema internacional de citación bibliográfica como es el determinado por la Asociación Internacional de Normalización (ISO) a través de la norma ISO 690, trasladada al español por AENOR (Agencia Española de Normalización) mediante la norma UNE 50-104, cada área de conocimiento, e incluso a veces aquellas revistas más importantes, tiene sus propios sistemas de citación para los trabajos de investigación que se presentan en sus publicaciones.

Estilos más utilizados por disciplinas	
Area of Study	Writing Style Guides
Biosciences	CSE Style Manual C-S or N-Y
Science	Harvard
Chemistry	ACS
Engineering	IEEE
Humanities	Chicago 15th A or B
Humanities	Turabian
General	Annotated
General	Author-Date
Language and Linguistics	MLA
Medicine	JAMA
Medicine	NLM
Medicine	Vancouver or UNIFORM Requirements
Psychology	APA 6th
Sociology	ASA Style Guide
Physics/Chemistry	AIP Style Manual 4th Edition

Fig. 3 Estilos de citación bibliográfica según disciplinas

De esta manera en Medicina y Biomedicina los estilos de cita utilizados comúnmente son Vancouver, NLM y JAMA, en Ciencias Harvard, en Química ACS, en Ingeniería IEEE, en Humanidades Chicago, en Psicología APA y en Sociología ASA (Ver Fig. 4).

APA

Valdes Pizzini, M. (1986). *Social relations of production in Puerto de la Corona: capitalism and development in the Puerto Rican fisheries.* Thesis (Ph. D.)–State University of New York at Stony Brook, 1985.

Chicago

Valdes Pizzini, Manuel. 1986. *Social relations of production in Puerto de la Corona: capitalism and development in the Puerto Rican fisheries.* Thesis (Ph. D.)–State University of New York at Stony Brook, 1985.

Harvard

VALDES PIZZINI, M. (1986). *Social relations of production in Puerto de la Corona: capitalism and development in the Puerto Rican fisheries.* Thesis (Ph. D.)–State University of New York at Stony Brook, 1985.

MLA

Valdes Pizzini, Manuel. Social Relations of Production in Puerto De La Corona: Capitalism and Development in the Puerto Rican Fisheries. Thesis (Ph. D.)–State University of New York at Stony Brook, 1985, 1986.

Turabian

Valdes Pizzini, Manuel. *Social Relations of Production in Puerto De La Corona: Capitalism and Development in the Puerto Rican Fisheries.* Thesis (Ph. D.)–State University of New

Fig. 4. Estilos de citas para un mismo documento

El estilo Vancouver es el más utilizado en Medicina, nace en 1978 cuando un pequeño grupo de directores de revistas médicas generales, se reunieron informalmente en Vancouver (Columbia Británica) para establecer las pautas relativas al formato de los manuscritos enviados a sus revistas. El estilo Vancouver se basa en su mayor parte en un estilo estándar ANSI adaptado por la NLM para sus bases de datos.

While there may be beneficial flavinoids in cocoa drinks(1), the benefits of milk chocolate are less certain.

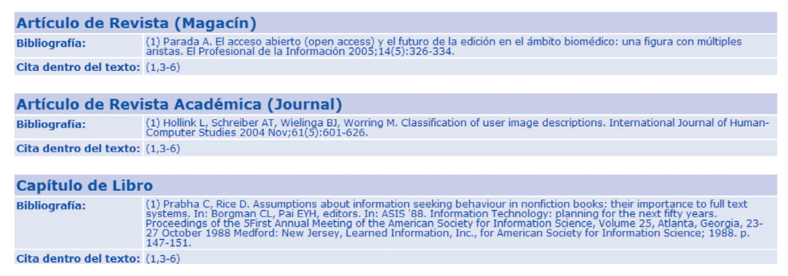
References

1. Richelle M, Tavazzi I, Offord E. Comparison of the antioxidant activity of commonly consumed polyphenolic beverages (coffee, cocoa, tea) prepared per cup serving. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2001;49(7):3438-42.

Fig. 5. Cita en texto y a final de página con estilo Vancouver



El tema se complica ya que además de cada uno de los estilos con sus propios sistemas de citación, tanto en el propio texto como a final del documento, se une el hecho de que cada tipología documental tiene su propio sistema de cita. Son diferentes los elementos de identificación de una cita para un libro, que para una revista, una tesis o un recurso electrónico (Ver Fig. 6).



Artículo de Revista (Magacín)	
Bibliografía:	(1) Parada A. El acceso abierto (open access) y el futuro de la edición en el ámbito biomédico: una figura con múltiples aristas. El Profesional de la Información 2005;14(5):326-334.
Cita dentro del texto:	(1,3-6)

Artículo de Revista Académica (Journal)	
Bibliografía:	(1) Hollink L, Schreiber AT, Wielinga BJ, Worring M. Classification of user image descriptions. International Journal of Human-Computer Studies 2004 Nov;61(5):601-626.
Cita dentro del texto:	(1,3-6)

Capítulo de Libro	
Bibliografía:	(1) Prabha C, Rice D. Assumptions about information seeking behaviour in nonfiction books: their importance to full text systems. In: Borgman CL, Pai EYH, editors. In: ASIS '88. Information Technology: planning for the next fifty years. Proceedings of the 5First Annual Meeting of the American Society for Information Science, Volume 25, Atlanta, Georgia, 23-27 October 1988 Medford: New Jersey, Learned Information, Inc., for American Society for Information Science; 1988. p. 147-151.
Cita dentro del texto:	(1,3-6)

Fig. 6. Citas en Vancouver para diferentes tipos de documentos

Todas estas tareas consumen buena parte del tiempo, energías y esfuerzo del investigador, por lo que existen unas herramientas que automatizan la compilación de la información, su organización, difusión y elaboración de las citas bibliográficas en los documentos de investigación científica que son los "Gestores de referencias bibliográficas".

3. ¿Qué son los gestores de referencias bibliográficas?

Los gestores de referencias son programas informáticos que permiten crear, mantener, organizar y dar forma a referencias bibliográficas que asisten al investigador en las tareas de

- Compilación
- Organización
- Documentación
- Citación
- Elaboración de la bibliografía

Los gestores de referencias son unas herramientas de incuestionable valor en las tareas de investigación. Buena prueba de ello es que todas, o casi todas las fuentes de información científica disponen de formatos de salida directa o indirecta (RIS[4]) a gestores personales de referencias.

[4] RIS (Research Information Systems) formato de salida de utilizado por los Gestores de referencias





Fig. 7 Gestores de Referencias en el mercado

La gestores de última generación han permitido disponer de estas aplicaciones en el navegador web, lo cual obedece a una lógica, de que si el navegador web es utilizado cada vez por más investigadores como herramienta para el desarrollo de la investigación científica, es natural que ésta sea también la herramienta con la que recopilar los registros bibliográficos [Cordón García et al. 2009].

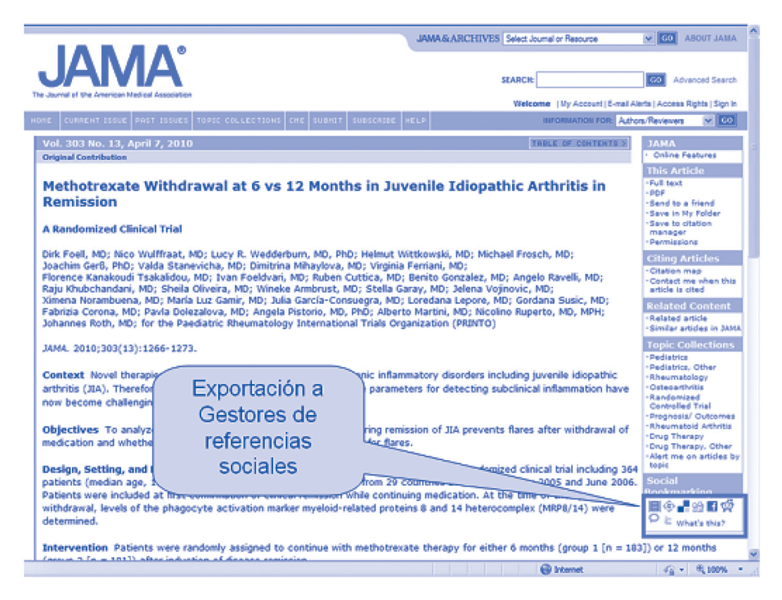


Fig. 8. Exportación a gestores de referencias popr marcadores sociales en al revista JAMA



Tipología de gestores

1. Gestores clásicos: ProCite, EndNote y Reference Manager
2. Gestores Web: RefWorks y Zotero
3. Gestores de Referencias Sociales: Mendeley, Connotea, CiteUlike, 2Collab
4. Gestores especializados: BioWizard

3.1. Gestores de referencias sociales

Los gestores de referencias sociales se caracterizan por disponer de todos los mecanismos de las redes sociales aplicadas a la gestión de referencias: recomendaciones, favoritos, canales RSS, seguidores y seguidos, etc. En general, en estos sistemas la colección permanece almacenada y organizada en un servidor accesible desde cualquier ordenador, dando la posibilidad a los usuarios de compartir sus referencias con otros especialistas. Se trata de sistemas orientados al descubrimiento de la información científica. La funcionalidad básica es la recopilación automática de la información desde el navegador web, por medio de un botón que se instala en la barra de herramientas del navegador que permite agregar el documento visualizado a la colección personal. El investigador simplemente deberá añadir las etiquetas que caractericen el contenido del documento (materias o folksonomías).

Entre las herramientas de gestión de referencias sociales están:

- Connotea http://www.connotea.org/
- CiteUlike http://www.citeulike.org
- Bibsonomy http://www.bibsonomy.org/
- 2collab http://www.2collab.com/
- Mendeley http://www.mendeley.com/

En este capítulo dedicamos un espacio a Mendeley por su amplia aceptación entre los investigadores, ya que es utilizado actualmente en la mayor base de datos científica del mundo con más de 77 millones de referencias compartidas y es utilizada por más 2 millones de investigadores, por lo que algunos la consideran como el *facebook* de los investigadores.

3.2. Mendeley

Mendeley es un gestor de referencias libre y multiplataforma (Mac, Windows, Linux) que dispone tanto de versión local como de versión web con la

posibilidad de sincronizar ambas automáticamente, y que según sus creadores Jan Reichelt, Victor Henning y Paul Foeckler hicieron inspirándose en la web Last.fm, -una red social de radio vía Internet para la recomendación de música con perfiles personales y estadísticas de uso[Alonso-Arévalo et al. 2012].



Fig. 9. Mendeley

Mendeley ha ganado la carrera de la competitividad entre los diferentes gestores por su alto nivel de usabilidad y su facilidad para gestionar, describir y trabajar con los documentos en PDF a texto completo. Con Mendeley podemos buscar e incorporar las referencias de los más de 77 millones de documentos compartidos por todos sus usuarios; además Mendeley permite crear y participar en grupos públicos, seguir las bibliografías y participar en las discusiones, así como descubrir nuevos colaboradores; y construir nuestra identidad digital para ganar mayor visibilidad en nuestros trabajos de investigación. Para ello Mendeley muestra el número de lecturas y descargas de nuestras publicaciones; y contribuye con sus metadatos de alta calidad a que sus referencias sean idexadas por Google Académico, aportando toda la sinergia del propio buscador Google a la investigación y visibilidad de los autores.

Mendeley conjuga muy bien lo que es un gestor de referencias clásico (EndNote, ProCite…) con los gestores de referencias sociales. Aporta una característica que lo hace único, la disponibilidad de una herramienta estadística avanzada donde podemos tener estadísticas de los autores, materias y etiquetas más utilizadas en nuestra área, y de nuestras referencias compartidas, lo que contribuye al descubrimiento de aquellos trabajos más relevantes y que más veces han compartido para leer y utilizar en sus trabajos de investigación los especialistas de esa área de conocimiento [Alonso Arévalo 2009].



Lo primero que tenemos que hacer para empezar a utilizar Mendeley es registrarnos y descargar la versión de escritorio o local del gestor *Mendeley Desktop* en la dirección http://www.mendeley.com/

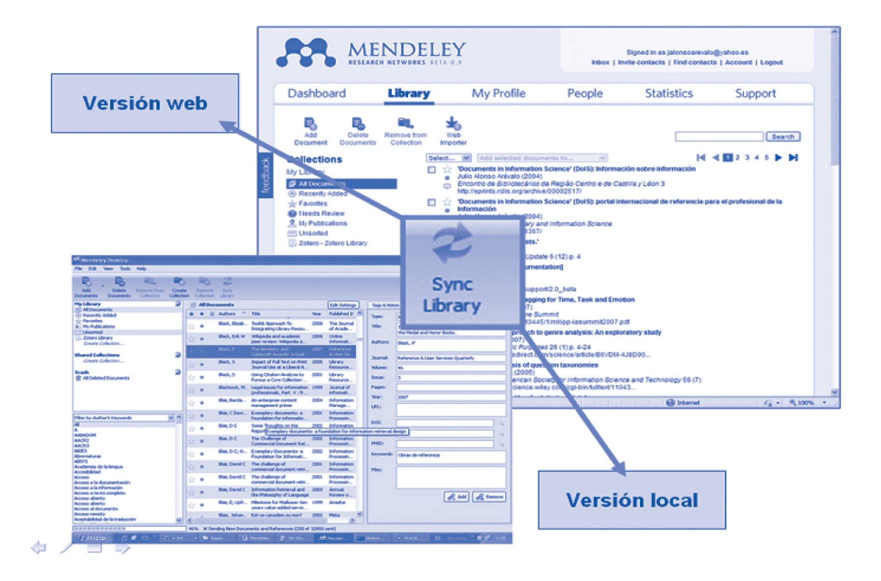


Fig. 10. Mendeley Sincronización de la Versión Web y Versión Local

3.2.1. Características

Entre las características mas destacables de Mendeley están las siguientes:

- Extrae automáticamente los metadatos y las referencias de los artículos que importa
- Captura favoritos del explorador de los sitios web con el botón *"Insert to Mendeley"*
- Búsca de texto completo a través de la biblioteca de archivos PDF, por medio de un visor de documentos PDF que permite además subrayar el documento y añadir notas al mismo.
- Inserta citas y bibliografías en documentos tanto de *Word* como *Open Office*
- Elabora estadísticas detalladas de todas las cosas interesantes: ¿Con qué frecuencia se descargan sus documentos? ¿Con qué frecuencia se leen? ¿Cuáles son los documentos más leídos sobre un tema específico?

• Mendeley se constituye como una red de investigación que permite llevar un registro de las publicaciones de nuestros colegas, sus participaciones de conferencias,…, y que ayuda a descubrir a aquellos investigadores con intereses similares a los nuestros.

3.2 .2. Como añadir información a Mendeley

Existen varias formas para añadir nueva información a Mendeley de manera automática:

1. Manualmente. Podemos añadir información seleccionando la opción *Add Entry Manually* y seleccionando el tipo de documento que queremos añadir (artículo, libro, tesis…).
2. *Mediante el botón Import to Mendeley*. Se trata de un botón que instalamos en el navegador y que permite importar el documento que estamos visualizando en ese instante mientras navegamos por internet.

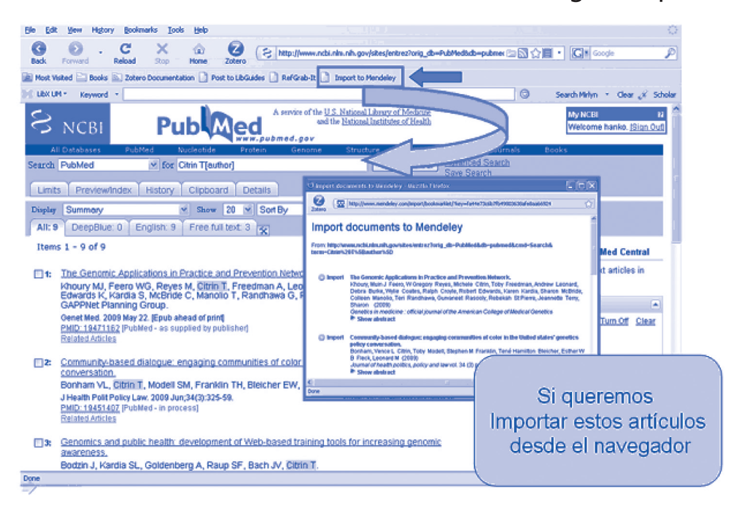


Fig. 11. Mendeley Botón *import to Mendeley*

3. *Importación directa desde múltiples fuentes.* Mendeley es directamente compatible con las más importantes fuentes de información como PubMed, Elsevier, Ebsco, ArXiv, etc. Permite la exportación de la referencia a través de *bookmarks*, en los cuales aparece el logo de Mendeley junto a los de otras redes sociales como facebook, twitter, Citeulike, etc.
4. *Arrastrar y soltar los archivos PDF* desde cualquier carpeta de nuestro ordenador a la columna central de Mendeley Desktop, inmediatamente



el programa intentará recuperar automáticamente los metadatos del documento, palabras clave.

5. Buscar por identificadores Cross-Ref, Doi, arXiv y datos de PubMed.
6. Carpetas inteligentes (Watched fólder). Una de las últimas novedades son las carpetas inteligentes. Mendeley permite tener una o varias carpetas en el ordenador personal en las que guardamos nuestros artículos en PDF. Automáticamente son compilados por la herramienta y completados todos los datos (metadatos) con buena efectividad, que incorpora a la base de datos junto al texto integro, desde donde podemos interactuar con éste. Es decir, subrayar, anotar y destacar sobre el PDF gracias a un visor que lleva incorporado el propio gestor en su versión local.
7. Desde el espacio compartido de la Web Mendeley. Simplemente buscamos en la pestaña *Papers*, lo que permite incorporar información de los 77 millones de registros de otros usuarios con un simple *clic* en la opción *Save referente to library.*

Otra originalidad de Mendeley es que dispone de un visor propio para leer y trabajar con los documentos PDF con la *posibilidad de subrayar* el documento e *insertar notas* como si tuviéramos un post.it [Rodríguez Otero 2011].

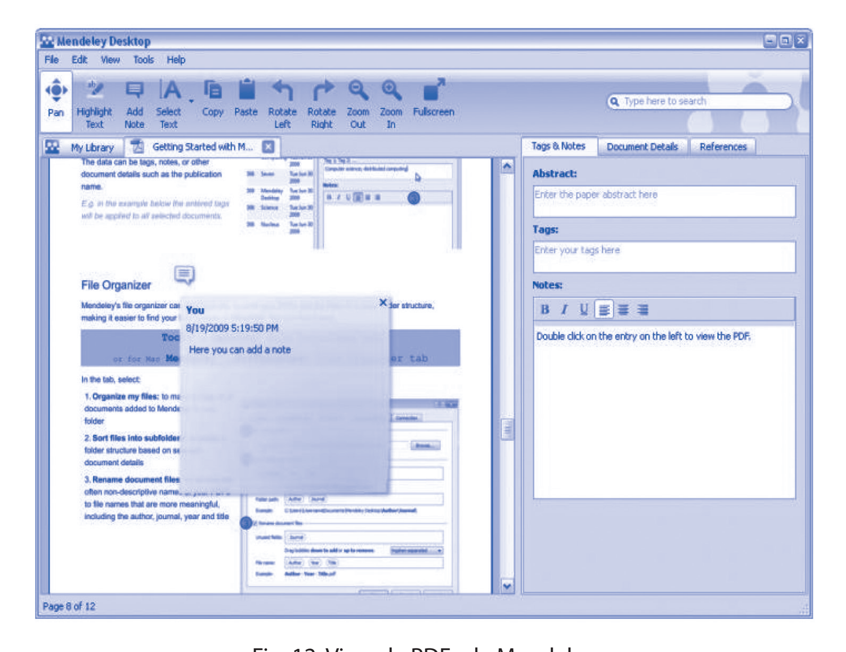


Fig. 12. Visor de PDFs de Mendeley

3.2 3. Explotación de los datos: Citas y bibliografía

Hay que destacar la manera tan intuitiva con que trabaja el *pluging* para insertar citas bibliográficas en los trabajos de investigación que se integra tanto en *Word* como en *OpenOffice*. El funcionamiento es muy sencillo consistente en tres botones: 1. Insertar cita, 2. Insertar bibliografía y 3. Elegir estilo de cita con Refresh (ISO, Vancouver…) Para insertar una cita simplemente seleccionamos la cita o citas que queremos citar en el gestor local y pulsamos sobre el botón *Insert citation to Word.*



Fig. 13. Insertar citas de Mendeley en documentos WORD

3.2 4. Red Social

En la versión web de Mendeley podemos integrarnos en una red social de investigación por medio de carpetas compartidas con otros investigadores que trabajan en materias similares a las nuestras; también integrar un perfil de usuarios y buscar y copiar referencias de otros colegas, o bien, disponer de estadísticas completas de la actividad general o propia como antes mencionamos[Li et al. 2012], ya que elabora estadísticas detalladas de todas las cosas interesantes: ¿Con qué frecuencia se descargan sus documentos? ¿Con qué frecuencia se leen? ¿Cuáles son los documentos más leídos sobre un tema específico? O las tendencias de un área de investigación[Jack 2012].

Existen dos tipos de grupos. Los grupos públicos que sólo contienen información referencial -no texto completo-; y los grupos privados que contienen el texto completo incluyendo notas y comentarios. Esto hace posible establecer un grupo cercano para compartir documentos a texto completo entre los miembros de un departamento o de un proyecto de investigación. O un grupo general con otros investigadores con los que no compartimos el texto completo.

Dispositivos móviles

Recientemente Mendeley ha desarrollado una aplicación tanto para IPad, IPhon y Android que permite la consulta de la base de datos, incorporación,



gestión y acceso a los documentos a texto completo desde cualquier dispositivo móvil. La aplicación para dispositivos de Apple se llama Mendeley Lite[5] y la aplicación para Android se llama Droideley[6], aunque no es oficial y está en fase beta.

En conclusión Mendeley es una buena herramienta para el descubrimiento científico que plantea una alta compatibilidad con distintos navegadores y plataformas; con soluciones muy originales e imaginativas. Un buen producto. Fácil de usar y de comprender, que va a ser de gran utilidad para las tareas de documentación del investigador.

Materiales complementarios

Tutorial Mendeley

http://www.slideshare.net/jalonsoarevalo/mendeley

Rodríguez Otero, C. **"Guía de uso de Mendeley."** *Bibliosaude*, 2011 http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/15915/1/GUIA%20USO%20MENDELEY.pdf

Bibliografía

ALONSO-ARÉVALO, J., CORDÓN-GARCÍA, J.-A. AND MARTÍN-RODERO, H. Investigación 2.0 con gestores de referencias sociales: Mendeley y Biowizard. CiberMedicina, 2012, vol. 2, no. 2, p. 30-34. http://db.tt/EOYS1zHe

ALONSO ARÉVALO, J. Mendeley El Last.fm de la investigación. Comunidades de prácticas 2.0 de la SEDIC, 2009. http://eprints.rclis.org/17321/1/Mendeley_-_SEDIC.pdf

CORDÓN-GARCÍA, J.A., ALONSO-ARÉVALO, J., GÓMEZ-DÍAZ, R. AND LÓPEZ LUCAS, J. *Las nuevas fuentes de información: información y búsqueda documental en el contexto de la web 2.0*. Edtion ed. Madrid: Pirámide, 2012.

CORDÓN GARCÍA, J.A., MARTÍN RODERO, H. AND ALONSO ARÉVALO, J. Gestores de referencias de última generación: análisis comparativo de RefWorks, EndNote Web y Zotero. El Profesional de la Información, 2009, vol. 18, no. 4, p. 445-454. http://eprints.rclis.org/17395/1/GestoresEPI.pdf

---

[5] Mendeley Lite https://itunes.apple.com/en/app/mendeley-reference-manager/id380669300?mt=8

[6] DroiDoley https://play.google.com/store/apps/details?id=com.droideley&hl=en



Mendeley Blog [online]. 2012. Available from Internet: <http://knowminer.know-center.tugraz.at/corpi/iknow-papers/papers/pdf/2011/Mendeley%20Crowdsourcing%20and%20Recommending%20Research%20on%20a%20Large%20Scale.pdf>.

LI, X., THELWALL, M. AND GIUSTINI, D. Validating online reference managers for scholarly impact measurement. Scientometrics, 2012, vol. 91, no. 2, p. 461-471. http://dx.doi.org/10.1007/s11192-011-0580-x

RODRÍGUEZ OTERO, C. Guía de uso de Mendeley. Bibliosaude, 2011. http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/15915/1/GUIA%20USO%20MENDELEY.pdf

RUSSELL, J., MADERA-JARAMILLO, M.J., HÉRNANDEZ-GARCÍA, Y. AND AINSWORTH, S. Redes de colaboración mexicanas en escenarios internacionales y regionales. Seminario sobre Evaluación y la Comunicación de la Ciencia, 2009, vol. 2. http://ec3.ugr.es/seminario2009/JMRussell_presentation.ppt



Capítulo 9

Escritura científica para los Trabajos Científicos

M. Marcos, A. J. Chamorro, J. A. Mirón

Objetivo

Este capítulo pretende que el alumno sea capaz de entender la estructura general de un trabajo de investigación y los principios básicos de la redacción científica.

Resumen

La publicación científica constituye la parte final de todo proyecto de investigación, siendo de gran importancia presentar los resultados obtenidos en un formato estándar que pueda ser valorado por la comunidad científica de forma previa a su publicación. Para ello es fundamental respetar también el estilo y las convenciones habitualmente utilizadas en este tipo de redacción.

1. Introducción

La publicación de un informe científico permite transmitir a otros investigadores los resultados obtenidos en un proyecto de investigación y ampliar así el conocimiento de un área de la Ciencia. Entre los tipos de publicaciones científicas, se incluyen las tesis o trabajos de grado, los libros o monografías, las publicaciones técnicas y, por supuesto, los artículos científicos, que constituyen informes de estudios originales y significativos. La escritura científica requiere no sólo un conocimiento amplio de la materia, sino también pensamiento crítico, manejo adecuado del lenguaje científico y una organización eficiente y acorde a lo establecido para cada escrito.

En esta parte del temario nos centraremos en la estructura y organización de un artículo científico estándar, que es muy similar al de un trabajo de grado o tesis, así como en algunos aspectos básicos de la escritura científica. La relevancia del artículo científico viene porque supone no sólo la



forma habitual de transmisión de conocimiento en un área científica, sino que presenta también una gran importancia como índice de calidad y de producción de un investigador o grupo de investigación.

2. ¿Cuál es la estructura utilizada para plasmar un trabajo científico?

La forma más habitual de transmitir y presentar los resultados de un trabajo científico y/o profesional a una Comisión o a una revista se hace mediante un artículo científico. Un artículo original de investigación científica en el área biomédica habitualmente se estructura de la siguiente forma: título, autores, resumen (o abstract), introducción, métodos, resultados y discusión, incluyendo al final el apartado de citas bibliográficas y referencias. El resumen es la condensación en 200-300 palabras del mensaje principal del artículo, siguiendo la misma estructura mencionada (introducción, métodos, resultados y discusión) o con pequeñas variaciones (objetivos en vez de introducción o conclusiones en vez de discusión). Este resumen es fundamental para captar la atención del lector y también se utiliza de forma aislada (recibiendo habitualmente el nombre de *abstract)* para enviar resultados científicos a un congreso o conferencia de una determinada especialidad.

2.1. Introducción

La introducción de un artículo de investigación debe ser breve (no más de 1-2 páginas en formato Times New Roman, 12 puntos a doble espacio, equivalente a 300-500 palabras) y debe contener un resumen relevante de la literatura que atraiga la atención del lector y lo enfoque hacia la pregunta de investigación a la que intenta responder el artículo. En el caso de un trabajo de grado, no debe tener una extensión mayor de 10 páginas (2500-3000 palabras). No está de más recordar en este punto que una de las características principales de la redacción científica es la brevedad y concisión.

La introducción debe resaltar las áreas de incertidumbre a las que el trabajo de investigación intenta dar respuesta, pero sin hacer una revisión exhaustiva de la bibliografía y dejando siempre claro por qué es necesario realizar la investigación presentada. Es aconsejable finalizar con una frase breve y concisa que resuma la pregunta de investigación. Algunos autores recomiendan presentar también un breve resumen o conclusiones de los resultados finales, aunque este punto es controvertido.



Para la redacción de este apartado, es aconsejable ir generando durante la fase de búsqueda bibliográfica y lectura de documentación relacionada, un archivo o fichero con ideas o párrafos de artículos leídos durante esta fase de revisión del tema. De esta misma forma también podremos obtener ideas de interés para la presentación de resultados, la descripción metodológica o la discusión.

2.2. Material (o pacientes) y Métodos

En esta sección es preciso describir tanto la muestra objeto de estudio como los materiales y la metodología empleada en nuestro trabajo. También es necesario informar sobre los aspectos éticos del estudio. Como norma para esta sección, deben aportarse suficientes datos para que un investigador diferente pueda repetir el mismo estudio, siendo así un reflejo de la replicabilidad requerida por los experimentos científicos. Por tanto, una metodología novedosa deberá describirse minuciosamente, mientras que será suficiente con nombrar o con incluir una referencia en caso de métodos conocidos y empleados previamente por otros autores. Esta sección presenta una gran variedad en función del tipo de artículo (ensayo clínico, meta-análisis estudio observacional, etc), y se escapa de los objetivos de este capítulo profundizar en ello.

2.3. Resultados

En esta sección deberemos presentar los resultados de nuestro trabajo de investigación de la forma más clara y concisa y, a la vez, con el mayor detalle posible. Este equilibrio se puede intentar conseguir mediante el uso de tablas y figuras, que deberán poderse leer por sí mismas sin apoyo del texto. La información contenida en las tablas o figuras no debe repetirse en el texto, aunque suele ser interesante incluir en el texto algún dato relevante que permita dar entrada a dicha tabla o figura. Por ejemplo, la frase "hubo una diferencia significativa en el número de pacientes que fallecieron en ambos grupos de tratamiento (tabla 1), siendo el resto de características similares en ambos grupos", nos permite resumir el contenido más importante de la tabla referenciada, estando el resto de datos incluidos en la misma.

En relación a los datos estadísticos, deben presentarse siempre que sea posible los valores de *P* así como los intervalos de confianza y otras medidas de efecto como la *odds ratio* (OR) o el número de pacientes necesario para tratar (NNT). En ocasiones el investigador dispone de un número excesivo

de datos que necesita reducir para transmitir el mensaje con claridad o para adecuarse al límite de espacio establecido por la revista. Si dichos datos son imprescindibles, cada vez más revistas dan la opción de adjuntarlo al artículo como información suplementaria, que aparecerá en el espacio web pero no en la versión impresa del artículo. En el caso de los trabajos de grado o de las tesis, dado que no existe limitación de espacio, la mayoría de resultados pueden incluirse, aunque siempre hay que recordar la necesaria concisión y también la posibilidad de adjuntar algunos resultados no esenciales como anexos, para permitir así una lectura más ágil del cuerpo principal del texto.

De forma general, en el apartado de resultados no deben hacerse ningún tipo de interpretaciones o discusiones sobre los datos, aunque existen revistas que permiten presentar de forma conjunta resultados y discusión. Esta forma de presentación es habitual en determinadas áreas de conocimiento, incluyendo incluso a veces el material y métodos, lo que determina que las instrucciones para realizar trabajos de grado en ciertas ramas de la ciencia indiquen únicamente los apartados de "introducción", "desarrollo del trabajo" o "discusión analítica" y "conclusiones".

2.4. Discusión

En esencia, la discusión consiste en evaluar críticamente nuestros resultados de acuerdo a la evidencia científica actual para extraer conclusiones. De esta forma, el primer punto de la discusión debería ser un resumen muy breve del principal resultado obtenido en nuestro artículo. A continuación se analizará en detalle la importancia de dicho hallazgo resaltando sus puntos fuertes y débiles para pasar a valorar estos resultados en relación con otros estudios previos publicados en la literatura científica, poniendo énfasis en explicar las posibles diferencias si las hubiera. Finalmente, se analizarán las implicaciones y conclusiones del estudio y las áreas de incertidumbre y líneas futuras de investigación que se pueden derivar de nuestro trabajo. Aunque es controvertido si el autor debe "criticar" su propio estudio, en general se acepta que es adecuado incluir un párrafo analizando las posibles debilidades del artículo, bajo la premisa de que la autocrítica es en general favorable y necesaria en la ciencia.

La discusión es habitualmente la parte más complicada del trabajo y suele ser necesario modificarla varias veces hasta que adquiera la forma definitiva. Para su preparación también resulta de interés haber creado un fichero



o archivo con ideas interesantes de otros trabajos o autores (siempre citándolas adecuadamente) que podamos consultar para utilizar en nuestro trabajo. En todo caso, los principales errores a evitar son caer en la especulación sobre nuestros resultados o en una mera repetición de los mismos.

2.5 Otros aspectos

Los artículos científicos incluyen también una lista de referencias, que debe limitarse a aquellas en relación directa con el trabajo. Muchas revistas biomédicas siguen de forma general las normas de publicación del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (*International Committee of Medical Journal Editors*, ICMJE) que incluyen aspectos formales relativos a las referencias, de estructura del manuscrito y aspectos éticos. Además, existen también guías específicas para estudios con diseños especiales (p. ej., la declaración CONSORT para ensayos clínicos) que facilitan a editores, revisores y lectores una mejor comprensión y evaluación crítica de la validez de los estudios publicados. Un grupo importante de revistas, especialmente del área de ciencias sociales, sigue el formato de referencias de la APA (*American Psychological Association).*

Independientemente de las normas “estándar”, las referencias deben prepararse siempre de acuerdo a las indicaciones específicas de la revista o entidad que valora el trabajo porque, por extraño y poco eficiente que parezca, es raro encontrar dos revistas del mismo área de conocimiento con idéntico formato de referencias. Además es habitual redactar una declaración relativa a la existencia de conflictos de intereses e información sobre la entidad que financia el ensayo. Si existen personas que han colaborado en el trabajo pero no cumplen criterios de autoría, se incluirán bajo un epígrafe de agradecimientos.

3. ¿Cuáles son las características de la escritura científica?

Aunque se escapa también a los objetivos de este capítulo, es importante destacar algunos aspectos principales de la escritura científica. Partiendo de la base de que su único propósito es comunicar los resultados de una investigación, sus principales características son la *precisión, la claridad y la concisión*. Quedan, por tanto, alejadas de ella de forma general los recursos literarios como metáforas, eufemismos, hipérboles o el uso de un vocabulario recargado en exceso.



La *precisión* significa usar las palabras que comunican exactamente lo que se quiere decir, intentando evitar términos genéricos o imprecisos. La *claridad* se favorece con oraciones cortas, bien estructuradas y con ideas presentadas en orden lógico. La *brevedad* implica que sólo hay que incluir la información pertinente, usando el menor número de palabras. Para reforzar la importancia de estos tres puntos no queremos dejar de recordar la cita de Einstein *"Everything should be made as simple as possible, but not simpler"*. Y para ilustrar la dificultad de conseguirlo, esta cita atribuida a varios autores, entre ellos Mark Twain: *"I didn't have time to write a short letter, so I wrote a long one instead".*

Como requisito previo para una redacción científica correcta está el dominio del idioma, por lo que suele ser aconsejable una revisión por un experto cuando se escribe en un idioma que no se domine completamente.

4. Estrategias de publicación y de escritura científica

Aunque sea obvio repetirlo, para conseguir la publicación de un artículo o poder presentar un trabajo de grado es preciso haber elegido una pregunta de investigación adecuada, haberla respondido de forma correcta desde el punto de vista metodológico y presentarlo de forma clara, concisa y bien definida de acuerdo a la estructura expuesta. Trabajos con métodos incorrectos o presentados de forma oscura o imprecisa difícilmente serán publicados o lo harán en revistas de bajo nivel, independientemente de la posible relevancia de sus resultados. Por otro lado, estudios correctos metodológicamente pero que muestren resultados de escasa relevancia se publicarán en revistas de menor peso que aquellos estudios que muestren resultados de importancia.

Aunque el aprendizaje para una correcta escritura de artículos científicos habitualmente sigue un camino ensayo-error y suele ser necesario contar con un tutor o investigador *senior* experimentado, a continuación indicaremos algunas pistas o datos útiles para conseguir publicar un artículo.

- Elegir correctamente la revista y seguir sus instrucciones: un artículo muy centrado en una determinada especialidad médica encontrará probablemente mejor acomodo en una revista específica que en una revista de ámbito general.
- "Vender" el artículo: hay que intentar convencer al editor o responsable de la aceptación del trabajo de la importancia del estudio y transmitir correctamente el mensaje principal, con claridad y sencillez.



Para ello es importante la carta de presentación, que debe indicar por qué nuestro estudio es relevante, el título, que debe ser conciso e informativo, y el resumen.

- Prestar atención al idioma: si el artículo se quiere publicar en inglés y no se dispone de fluidez en el mismo es necesario contar con un corrector.
- Aceptar el rechazo e intentarlo de nuevo: muchos artículos son rechazados inicialmente pero terminan publicándose. Los comentarios de los revisores, aunque negativos, pueden ser de utilidad para modificar el artículo y mejorarlo.

Bibliografía

Mabrouki K, Bosch F (coordinadores). Redacción científica en biomedicina: lo que hay que saber. Cuadernos de la Fundación Esteve, nº 9. Fundación Dr. Antonio Esteve, Barcelona, 2007.

Hall G, ed. How to write a paper. London: BMJ Books, 1996.

Sollaci LB, Pereira MG. The introduction, methods, results, and discussion (IMRAD) structure: A fifty-year survey. J Med Libr Assoc. 2004;92:364-7.

International Committee of Medical Journal Editors. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication. Updated April 2010 [consultado 5-02-2013]. Disponible en: http://www.icmje.org/urm_full.pdf

Moher D, Schulz KF, Altman DG. The CONSORT statement: Revised recommendations for improving the quality of reports of parallel-group randomized trials. Lancet. 2001;357:1191-94.



Capítulo 10

Medicina Basada en la Evidencia: Lectura Crítica de Artículos Científicos

M. Marcos, A. J. Chamorro

Objetivo

Tras la lectura de este capítulo el alumno debe ser capaz de comprender los fundamentos metodológicos de la evaluación crítica de artículos y trabajos científicos para facilitar su autoaprendizaje profesional continuo.

Resumen

El rigor científico y profesional consiste en la utilización de las mejores *evidencias científicas* disponibles para tomar decisiones y/o responder a problemas concretos que se planteen en las diferentes áreas de la Atención Sanitaria. Para poder aplicar correctamente una *evidencia científica* es necesario saber realizar una evaluación crítica de los artículos científicos.

1. Introducción

La definición original de la Medicina Basada en la Evidencia (MBE), nos indica que es el uso consciente, explícito y juicioso de las mejores pruebas disponibles en la toma de decisiones sobre el cuidado del paciente individual. Este término fue introducido en 1991 en la Universidad de McMaster (Ontario, Canadá) y en sentido estricto la traducción más correcta en nuestro idioma sería la de "medicina basada en las pruebas", dado el significado de *evidence* en inglés. Igualmente, es importante destacar que se han desarrollado posteriormente los términos "enfermería basada en la evidencia" o "psicología basada en la evidencia" así como "atención sanitaria basada en la evidencia" (ASBE), del inglés *healthcare based medicine.* En este capítulo usaremos el término MBE, dado que está consagrado por el uso y siempre incluyendo en él a todas las áreas de la sanidad.



En cualquier caso, es cierto que la MBE surge inicialmente en el área asistencial ante el problema de tener que tomar decisiones concretas sobre problemas generados en el día a día del cuidado del paciente, y todo ello en el contexto de un exceso de información médica. Por ejemplo, ante un paciente diabético con mal control de su glucemia pese a recibir varios fármacos por vía oral, el médico que lo trata deberá preguntarse cuál es la mejor opción para continuar con su tratamiento dentro de las opciones disponibles y la situación individual de ese paciente. La extensión a otras áreas se hizo de forma evidente, dado que un psicólogo también deberá preguntarse, por ejemplo, cuáles son los tratamientos psicológicos más eficaces para la agorafobia. La MBE establece una metodología para tratar de resolver las cuestiones que se presentan en el día a día, a modo de brújula (que no de mapa) para navegar en la incertidumbre científica.

2. Metodología de la Medicina Basada en la Evidencia

Antes de entrar en más consideraciones, es interesante describir el algoritmo metodológico de la MBE, así como cada una de las partes que lo conforman (figura 1).

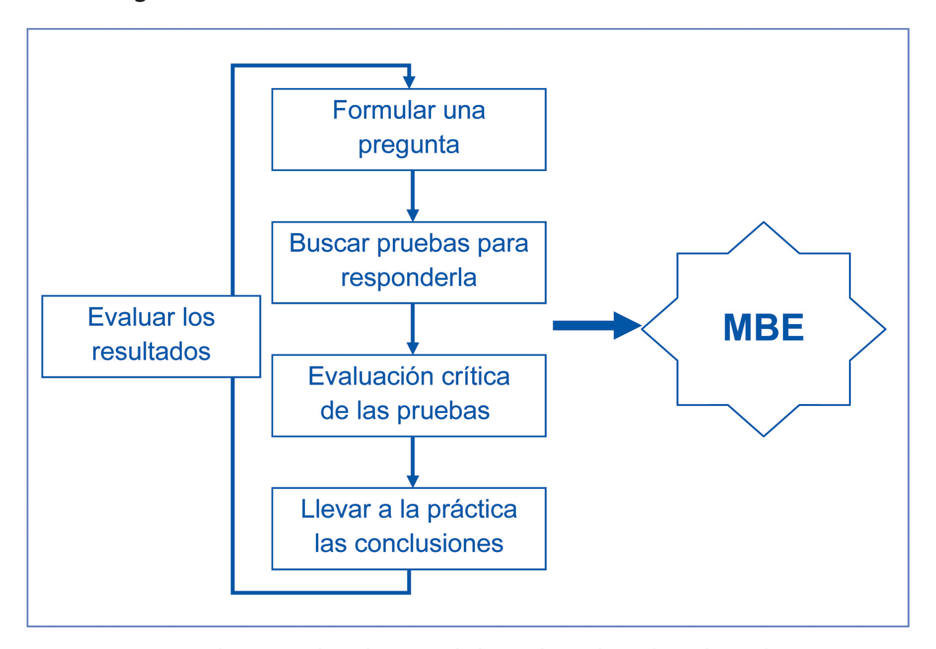


Figura 1. Algoritmo de aplicación de la medicina basada en la evidencia



2.1. Formulación de la pregunta

El primer paso y que da origen a la cadena de la MBE, es el planteamiento de una duda o pregunta respecto a un aspecto del trabajo diario, bien sea de un profesional médico, enfermero, psicólogo o de otra rama científica. Por ejemplo, el médico clínico puede preguntarse la medicación más adecuada para un paciente con hipertensión arterial no controlada y el profesional de enfermería plantearse cuál es la mejor forma de prevenir úlceras por presión en su unidad asistencial. En este paso resulta crítica una formulación adecuada de la pregunta, pues ello permitirá continuar la cadena de forma eficiente y responder a la pregunta que se genera. En los ejemplos que hemos mencionado resultaría inútil tratar de buscar información de forma general sobre el tratamiento de la hipertensión arterial sino que el clínico debe plantear su pregunta de forma concreta de acuerdo a las características del paciente. Por ejemplo, el clínico necesitará formular su pregunta de la siguiente forma: ¿qué cambio de medicación debo realizar a un paciente hipertenso de 50 años sin otros factores de riesgo vascular ni otros antecedentes que está en tratamiento con 10 mg de amlodipino cada 24 horas y 5 mg de ramipril?. Una formulación apropiada de la pregunta es esencial para el desarrollo correcto de la MBE, porque solo podremos responder a aquello que estamos preguntando de forma concreta. De igual forma, en la formulación de la pregunta vemos que aparece ya uno de los componentes esenciales de la MBE, que es la adecuación a las características individuales del paciente o problema que se plantea, como veremos posteriormente.

2.2. Buscar pruebas o evidencias para responder la pregunta formulada

El segundo paso de la MBE es el de realizar una búsqueda para encontrar la información específica que nos permita responder a la pregunta planteada. Esta fase suele equivaler a una búsqueda bibliográfica en alguna de las bases de datos disponibles en función del campo de conocimiento, p. ej., Pubmed/Medline. De esta forma, para responder a una pregunta sobre tratamiento la mejor evidencia estará disponible en los ensayos clínicos randomizados o en las revisiones sistemáticas, mientras que en la valoración de pruebas diagnósticas nos centraremos en estudios transversales y en estudios sobre pronóstico en estudios de seguimiento.

Sin embargo, no podemos olvidar que en función de la pregunta planteada las mejores pruebas (o "evidencias") disponibles pueden estar en la historia



clínica, en los diagnósticos de laboratorio, en la conocida como literatura gris (tesis, actas de congresos) o en otras fuentes como los datos de la contabilidad analítica del último año para un Servicio hospitalario. En cualquier caso, un concepto clave es que debe realizarse una revisión sistemática, sin olvidar ni dejar de lado ninguna de las fuentes potenciales de información para el caso que nos ocupe. La dificultad para llevar a cabo esta fase de búsqueda de información de la forma más eficiente posible depende por tanto, de la pregunta planteada, pero también de la habilidad para realizarla en las fuentes existentes y la disponibilidad de las mismas, siendo recomendable en ocasiones consultar con un experto documentalista.

2.3. Evaluación crítica de las pruebas

La tercera fase de la MBE consiste en realizar una evaluación crítica de la información que se ha recopilado para dar respuesta a la pregunta. De nuevo, lo más habitual es que dicha evaluación deba realizarse sobre trabajos previamente publicados en la literatura, en lo que se conoce como lectura crítica de artículos científicos. Este tipo de lectura requiere en ocasiones una metodología especial según el tipo de artículo valorado, y por ello será explicado con más detalle posteriormente. Como se comentó en el punto anterior, esta evaluación crítica puede tener que realizarse no sobre artículos, sino sobre otras fuentes. P. ej., puede ser necesario revisar las tesis presentadas en una determinada área. En todo caso, es muy importante señalar que la evaluación crítica de la información obtenida debe terminar siempre con la adecuación de la misma al problema concreto, lo que se hará mediante el juicio individual, como veremos más adelante.

No cabe duda que en ocasiones no resulta factible llevar a cabo todas las fases de la MBE de forma individual para cada problema que se nos plantea (búsqueda sistemática de la literatura, evaluación, etc…), por lo que en muchos casos se utilizan protocolos o se valoran revisiones sistemáticas o meta-análisis, en los que la búsqueda bibliográfica y la evaluación crítica ya han sido realizadas.

2.4. Llevar a la práctica las conclusiones

Una vez formulada la pregunta, realizada la búsqueda de información y evaluada críticamente dicha información, el siguiente paso es el de aplicar las conclusiones obtenidas para resolver el problema concreto al que nos enfrentamos, incorporando los datos a la historia clínica o al corres-



pondiente informe. En esta fase es importante destacar que la conclusión puede ser precisamente que no existen suficientes datos para decidir con claridad entre las distintas alternativas disponibles. Aunque parezca paradójico, esta es una conclusión de gran importancia, no sólo porque nos indica áreas de incertidumbre para futuras investigaciones, sino también porque hace necesario poner el énfasis en el juicio y experiencia individual y en las preferencias del paciente o situación del entorno, que son también componentes esenciales de la MBE.

2.5. Evaluación de los resultados

La última fase de la MBE, como en cualquier proceso orientado a la mejora continua, es la de la evaluación de los resultados obtenidos al aplicarla. Valorar las diferentes ramificaciones de esta fase en función de la pregunta concreta se escapa completamente de los objetivos de este temario pero, en todo caso, hoy en día no se cuestiona que las intervenciones basadas en la evidencia dan, en general, mejores resultados que las intervenciones no basadas en la evidencia.

2.6. Conclusiones

Volviendo al concepto inicial de MBE, definida como el uso consciente, explícito y juicioso de las mejores pruebas disponibles en la toma de decisiones sobre el cuidado del paciente individual, vemos en esta definición los principales aspectos que hemos ido destacando. En concreto, es de capital importancia reseñar que la MBE se basa en la integración de la pericia o habilidad individual con la mejor evidencia externa disponible y todo ello adecuado al paciente o problema concreto que nos ocupa (figura 2).

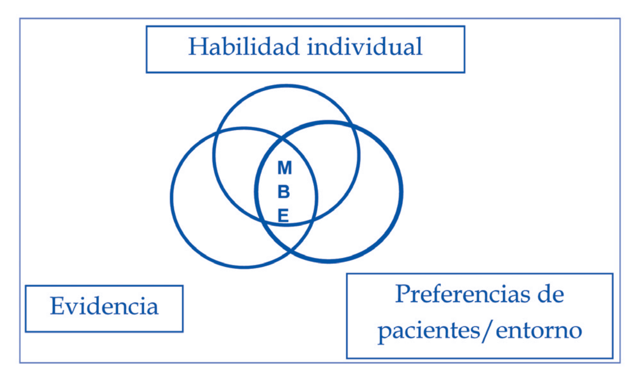


Figura 2. Modelo de decisiones basado en la evidencia



La pericia individual en el ámbito clínico, p. ej., equivale a la experiencia clínica y se caracteriza por una mayor habilidad diagnóstica ("ojo clínico"), y una mejor adecuación a las preferencias y derechos del paciente a la hora de tomar decisiones. Esto se traslada también obviamente a los ámbitos de la enfermería, farmacia o psicología, dado que esta habilidad individual se traduce, p. ej., en una mayor capacidad de análisis y en una mejor identificación de los problemas del entorno en el que se desarrolla cada actividad. En cualquier caso, son necesarios los tres componentes de la figura para una correcta aplicación de la MBE, dado que sin el juicio individual y la adecuada consideración del entorno, se corre el riesgo de intentar aplicar evidencias externas excelentes en situaciones o pacientes en las que serían contraproducentes. Esta figura nos ayuda por tanto a entender lo que es y lo que no es la MBE, que no consiste únicamente en elaborar protocolos o reducir costes, sino en la valoración de la mejor evidencia disponible para aplicarla de forma juiciosa a un paciente o problema concreto. En muchos casos no existirá precisamente esa "mejor evidencia" y, por ello, es particularmente necesario el juicio individual adaptado al entorno.

3. Lectura crítica de artículos científicos

3.1. Necesidad de la lectura crítica de artículos científicos

Como se ha mencionado, la lectura crítica de artículos científicos es uno de los eslabones de la MBE, dado que nos permite evaluar críticamente la información que nos permitirá responder a la pregunta concreta que nos hemos formulado. Además de su uso en este contexto, no cabe duda que cualquier profesional o investigador puede necesitar valorar críticamente un trabajo de investigación fuera del contexto de su aplicación clínica, para lo que también puede ser útil la metodología que se expone a continuación.

Esta evaluación crítica, sin embargo, se realiza habitualmente sobre artículos ya publicados y valorados mediante revisión por pares, por lo que es inevitable preguntarse en primer lugar si es necesario volver a evaluar críticamente dichos trabajos. La respuesta es que, lamentablemente, la información científica publicada es de calidad variable, incluso en revistas de alto nivel. La ciencia es humana y, como tal, está sometida no sólo a errores, sino a sesgos por intereses personales o corporativos. Otra duda que nos puede surgir es si no sería suficiente con leer las revisiones o las guías clínicas ya publicadas sobre un tema concreto, dado que implican una revisión y análisis de un tema.



Aunque pueden ser de gran ayuda, estas fuentes secundarias no siempre dan respuesta al problema clínico concreto que se nos plantea. Además, las revisiones y las guías clínicas deben tener también unos parámetros de calidad, siendo necesario por lo tanto leerlas críticamente.

La lectura crítica nos sirve de ayuda en todos estos contextos, dándonos herramientas para discriminar lo que es relevante y lo que no, para evaluar adecuadamente la información que consideramos relevante y para aplicarla correctamente a nuestros pacientes.

3.2. Metodología general de la lectura crítica de artículos científicos

Existen diferentes estrategias para realizar la lectura crítica de un artículo científico. En este capítulo hablaremos sobre el enfoque de las "*Users' Guides to the Medical Literature*" publicadas en 1993 en la revista *JAMA* y adaptadas al español por el equipo de CASPE (*Critical Appraisal Skills Programme, CASP*), cuya página web se recomienda para profundizar en los contenidos tratados.

En este enfoque el análisis detallado de cada artículo se fundamenta sobre tres epígrafes fundamentales:

a) ¿Los resultados que se obtienen son válidos?
b) ¿Cuáles son esos resultados?
c) ¿Los resultados que se obtienen son aplicables?

A continuación veremos de forma general cada uno de estos epígrafes, presentados de forma esquemática en la figura 1, siendo necesario destacar que cada tipo de artículo (ensayo clínico, estudio sobre diagnóstico, estudio de evaluación económica…) presentará luego detalles particulares.

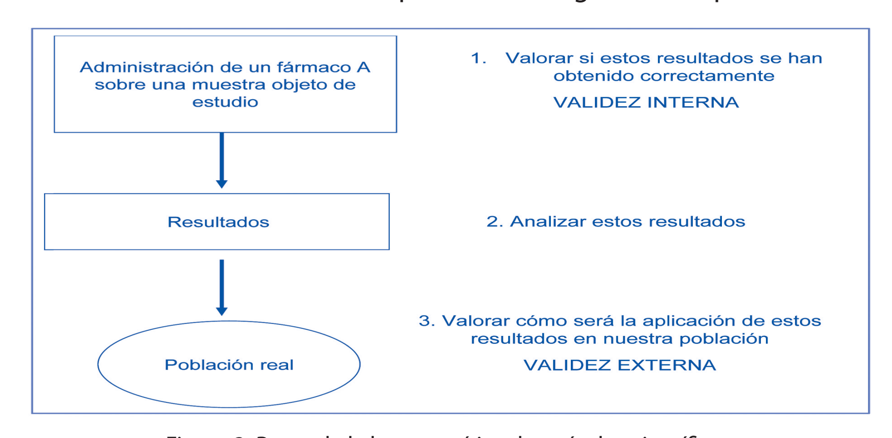


Figura 3. Pasos de la lectura crítica de artículos científicos.



a) ¿Los resultados que se obtienen son válidos?

Este aspecto se refiere a la validez interna del estudio. Es decir, si fue realizado correctamente desde el punto de vista metodológico (aleatorización de pacientes en el caso de los ensayos clínicos, uso de pruebas estándar si estamos hablando de pruebas diagnósticas, calidad de la revisión realizada si estamos hablando de revisiones sistemáticas, etc). Si el estudio carece de validez interna, podríamos dar por finalizada la evaluación crítica del mismo, dado que no tiene sentido considerar unos resultados que no tengan siquiera validez interna por no haber sido realizado correctamente. Haciendo un símil, sería equivalente a aceptar un plano medido con un metro que no funcionara correctamente.

b) ¿Cuáles son los resultados?

Una vez que concluimos que el estudio es válido procederemos a valorar sus resultados en detalle, es decir, a analizar qué nos está diciendo el artículo de forma exacta. Hay que tener en cuenta que estudios muy válidos pueden mostrar un beneficio muy pequeño o resultados no significativos estadísticamente. Esto no influye en la validez, pero sí habrá que tenerlo en cuenta a la hora de plantearnos si se pueden aplicar a nuestros pacientes o a nuestro entorno.

c) ¿Los resultados que se obtienen son aplicables en la práctica clínica a mi entorno (hospital, pacientes, etc)?

Una vez que hemos considerado como válidos los resultados y analizado cuáles son, el paso definitivo y que da sentido a todo el proceso es valorar la aplicación a nuestro problema concreto, nuestros pacientes o en nuestro entorno. Esto supone considerar fundamentalmente la validez externa (o posibilidad de generalizar las conclusiones del estudio) así como el efecto real en la población fuera del contexto del estudio.

De forma resumida y, con un ejemplo, estos tres pasos se encuentran reflejados en la figura número 1. De esta forma, si consideramos un estudio en el que se analice el efecto del fármaco A sobre un grupo de pacientes, lo primero será considerar la validez interna del estudio (su metodología), luego ver cuáles son los resultados y su relevancia y en último lugar ver cómo sería de aplicable a nuestro entorno o paciente concreto (validez externa). Como puede deducirse, esta metodología implica leer y analizar con detalle el apartado de material y métodos y el de resultados de un artículo científico, que son precisamente a los que se suele prestar menos atención.



3.3. Lectura crítica de un ensayo clínico sobre tratamiento

Detallar la metodología de la lectura crítica de artículos científicos escapa completamente al objetivo de este capítulo, pero sí consideramos interesante esbozar cómo se realizaría la lectura crítica del ensayo clínico sobre un tratamiento o intervención terapéutica. No sólo por el interés que tiene dicho tipo de artículo, dada su relevancia en la toma de decisiones en el área sanitaria, sino por aplicar la metodología indicada anteriormente y servir de punto de partida para profundizar en el tema. El esquema general será el mismo que hemos mencionado, lógicamente, y sobre él desarrollaremos los puntos de interés.

a) ¿Los resultados que se obtienen son válidos?

En el caso de un artículo sobre tratamiento, lo que nos estaríamos planteando en este apartado es si los resultados reflejan de forma no sesgada el efecto del tratamiento o si, por el contrario, existen errores metodológicos. Para ello deberemos analizar los siguientes puntos, siendo esenciales los tres primeros para considerar el artículo como válido.

-¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? Para ello, la pregunta a la que intenta responder el ensayo debe estar claramente definida desde el principio del artículo en términos tanto de la población de estudio como de la intervención realizada y los resultados considerados. Esto está claramente en la línea de la necesidad de formular con precisión las preguntas en la cadena de la MBE (ver tema específico). Solamente si la pregunta está formulada claramente podrá ser respondida adecuadamente y será útil para aplicarla a pacientes similares. P. ej., una pregunta correcta sería: ¿es eficaz la administración de 40 mg del fármaco X para la prevención de las infecciones urinarias en el primer trimestre del embarazo en mujeres con infecciones recurrentes?

-¿La asignación de los pacientes a los tratamientos fue aleatoria? Punto fundamental, porque la aleatorización define al ensayo clínico controlado.

-¿Todos los pacientes que entraron en el estudio fueron analizados adecuadamente? Esta pregunta valora si el seguimiento fue completo y si se analizaron los pacientes por intención de tratar, es decir, si se incluyeron en el análisis aunque abandonaran el estudio, que es la opción más adecuada.

-¿Se mantuvieron ciegos al tratamiento los pacientes, los clínicos y el personal del estudio? El estudio doble ciego permite reducir los sesgos de información frente al simple ciego.



-¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?

-¿Los grupos fueron tratados de igual modo aparte del tratamiento en estudio?

Estas dos preguntas reflejan que, como regla general, el grupo tratamiento y el grupo control deben ser similares en todo excepto en el tratamiento en estudio.

b) ¿Cuáles son los resultados?

Como vemos, el apartado anterior desmenuza la metodología del artículo para permitirnos saber si los resultados que obtuvo el artículo pueden considerarse válidos. Si consideramos válidos los resultados, hay que valorar a continuación la magnitud y la precisión de los mismos. De forma general, el estudio presentará un estimador puntual (riesgo relativo, número necesario de pacientes para tratar, etc…), junto con el valor de *P* y, si es posible, también se debe aportar el intervalo de confianza de dicho estimador. Todo ello nos permitirá determinar si los resultados son clínicamente relevantes, que es independiente de la significación estadística, dado que es importante recordar que un estudio puede mostrar un efecto estadísticamente significativo pero tan mínimo que no sea relevante en la práctica habitual.

c) ¿Los resultados que se obtienen son aplicables en la práctica clínica a mi entorno (hospital, pacientes, etc)?

En este paso tendremos que analizar si los resultados del estudio pueden aplicarse en nuestra práctica clínica diaria, en un contexto diferente al del ensayo en el que fueron realizados. Valoraremos, por tanto, la validez externa, para lo que tendremos que fijarnos en tres apartados:

-¿Son aplicables estos resultados en nuestro medio? Para ello hay que fijarse en los criterios de exclusión y de inclusión del estudio y poder valorar así si nuestros pacientes encajan en ellos o si se trata de una población "irreal" (p. ej., demasiado jóvenes). Si en el estudio se han realizado análisis de subgrupos, los resultados hay que tomarlos con precaución.

-¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados clínicos de importancia? Es necesario valorar aquí si se producen efectos negativos en otras variables diferentes de las analizadas (mortalidad por otras causas en el caso de tratamientos por quimioterapia, p. ej.). También es importante valorar si el estu-



dio analiza variables relevantes para el paciente (p. ej., muerte o calidad de vida) o bien variables intermedias o "sustitutas" (como valores de colesterol o medida del grosor de las cavidades cardiacas), de menor importancia.

-¿Los beneficios justifican los riesgos y los costes? Este punto habitualmente no se considera en el artículo y es el lector el que debe planteárselo. Por ejemplo, cuanto mayor sea el perfil de riesgo de tener una enfermedad de un determinado paciente, mayor será la probabilidad de que se beneficie del tratamiento y a la inversa si está predispuesto a alguno de sus efectos secundarios. En este punto, las preferencias del paciente también deben ser tenidas en cuenta.

4. Conclusión

En resumen, el análisis crítico de un artículo sobre una intervención o sobre un tratamiento nos obliga a un estudio detallado de su metodología en una primera fase, para valorar la corrección de la misma. En caso de ser apropiada, aceptaremos los resultados, y si dichos resultados son relevantes tendremos que analizar si pueden ser aplicables a nuestros pacientes. Este mismo esquema se repite en los diferentes tipos de artículos, aunque los puntos concretos en los que hay que fijarse para valorar la corrección de la metodología son diferentes.

La lectura crítica de artículos científicos supone, por tanto, una herramienta indispensable en el manejo de la literatura científica y en la evaluación de la investigación facilitando la toma de decisiones profesionales y el autoaprendizaje para el desarrollo profesional continuo.

Bibliografía

CASPe. Programa de habilidades en lectura crítica España [página de internet]. Casp España [actualizado 22-05-2011; consultado 5-07-2012]. Disponible en: http://www.redcaspe.org

Centre for Health Evidence [página de internet]. Alberta: University of Alberta. 2003. [actualizado Enero 2012; consultado 5-02-2013]. Disponible en: http://www.cche.net

Fanelli D. How many scientists fabricate and falsify research? A systematic review and meta-analysis of survey data. PLoS One. 2009 May 29;4:e5738.



Oxman AD, Guyatt GH et al, Users' Guides to The Medical Literature, VI How to use an overview. JAMA 1994; 272: 1367-1371

Sackett DL, Rosenberg WMC, Gray JAM, Haynes RB, Richardson WS: Evidence based medicine: what it is and what it isn't. BMJ 1996;312:71-2

Walshe K, Rundall TG. Evidence-based management: from theory to practice in health care. Milbank Q. 2001;79:429-57, IV-V.



Capítulo 11

EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS CIENTÍFICOS TC

M. J. Rodríguez

Objetivo

El objetivo general de este capítulo es presentar una reflexión y unas pautas concretas sobre la evaluación de los TC, con el fin de servir de apoyo a la evaluación de resultados orientados hacia el aprendizaje, en la nueva conformación de las titulaciones de Grado en el ámbito de las Ciencias de la Salud, Sociales y afines.

Resumen

Se propone un procedimiento de evaluación de los TC sistemático y orientado hacia el aprendizaje. Dicho procedimiento se ha dividido en seis etapas: (1) definición de las competencias asociadas al TC; (2) definición de los momentos de evaluación, las acciones concretas de evaluación y los agentes implicados; (3) asignación de indicadores objetivos a cada acción de evaluación; (4) definición de los niveles de cumplimiento de cada indicador; (5) elaboración de los informes de evaluación que los agentes evaluadores deberán cumplimentar y (6) definición del criterio de puntación para asignar la nota final a partir de los informes de evaluación. Se proponen instrumentos de recogida de información en estas fases, en forma de rúbricas y/o ejemplos de aplicación.

1. Introducción

La evaluación es una de las actividades de mayor relevancia en los contextos educativos. Un proceso evaluativo de calidad, determina una formación de calidad (Rodríguez Conde, 2005). A través del proceso de evaluación se pretende constatar los aprendizajes logrados por el estudiante y, a la vez, se puede llegar a mejorar el propio proceso de enseñanza-aprendizaje. En la educación superior, tradicionalmente, la evaluación ha estado focalizada de manera prioritaria sobre su función sumativa, es decir, orientada hacia



la constatación de resultados y la medición de aprendizajes, al finalizar un proceso de enseñanza. Sin embargo, en las últimas décadas la educación superior ha venido registrando la aparición de nuevos enfoques de evaluación, que tratan de plantear alternativas a las concepciones y prácticas evaluadoras tradicionales, apoyando la evaluación como un proceso orientado a la mejor de los aprendizajes (González Pérez, 2001; Ibarra Saiz & Rodríguez Gómez, 2010).

En un contexto pedagógico se entiende por ***evaluación***, en sentido general, aquel conjunto de procesos sistemáticos de recogida, análisis e interpretación de *información* válida y fiable, que en *comparación* con una *referencia o criterio* nos permita llegar a una *decisión que favorezca la mejora del objeto evaluado* (Rodríguez Conde, 2005). En este caso, el objeto evaluado lo constituye el denominado Trabajo Científico (TC). El TFG representa una situación novedosa en la mayoría de las nuevas titulaciones (a excepción de las ingenierías) y plantea retos de tipo pedagógico, que van desde la conceptualización a la propia organización de los TFG.

El RD 1393/2007 de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales que ha establecido la obligatoriedad de finalizar los estudios de Grado con un TFG, también nos informa de cuál debe ser el objeto concreto de la evaluación del mismo: el TFG está orientado a la evaluación de *competencias asociadas al título*. "El TFG no es un simple producto, debemos concebirlo, diseñarlo, desarrollarlo y evaluarlo como un proceso de aprendizaje donde se integran y se visualizan las competencias del grado, algunas específicas pero, sobre todo, las transversales" (Rodríguez, 2012, p. 137). Por tanto es pertinente analizar las características que definen esta materia presente en todas las titulaciones de Grado. Además, hay que especificar qué se evalúa y cómo, los medios e instrumentos para la evaluación y los agentes que intervienen en ese proceso.

2. Procedimiento de evaluación del TC

Un procedimiento de evaluación nos permitirá garantizar un proceso de evaluación que reúna las garantías técnicas de fiabilidad (distintos jueces coinciden, precisión), validez (medimos lo que decimos que vamos a medir), transparencia (proporciona criterios de ejecución y los comunica con claridad) y equidad (igual para todos). Desde el ámbito de las ingenierías, se han realizado distintas propuestas. Una de ellas establece un procedimien-



to de diseño de la guía de evaluación de los TC en seis etapas (Valderrama, Rullán, & Sánchez, 2009):

1. Definición de las competencias asociadas al TC con sus indicadores objetivos (¿Qué evaluamos?).
2. Definición de los momentos de evaluación, de las acciones concretas de evaluación que deben realizarse en cada momento y de los agentes que llevarán a cabo la evaluación; (¿quién y cuándo evaluamos?).
3. Asignación de indicadores objetivos a cada una de las acciones de evaluación.
4. Definición de los niveles de cumplimiento de cada indicador, estableciendo de forma clara y objetiva el nivel de competencia demostrado por cada estudiante en el indicador.
5. Elaboración de los informes de evaluación que los agentes evaluadores deberán cumplimentar.
6. Definición del criterio de calificación que asignará la nota final al TFG, a partir de los resultados reflejados en los informes de evaluación.

2.1. ¿Qué evaluamos en el TC?

En el TFG se deben evaluar los *resultados de aprendizaje* globales de la titulación en términos de *competencias*. Esto supone evaluar de forma integradora tanto las competencias específicas como las generales. Evidentemente, para abordar el TFG con garantías de éxito se asume que la mayoría de las competencias específicas deben haber sido adquiridas a lo largo de los estudios. En el caso de las competencias generales, la dificultad que supone el desarrollo y evaluación de las mismas lleva en ocasiones a pensar que éstas se trabajarán y evaluarán en la materia de TFG. (Ver el siguiente cuadro, con las competencias generales del título de Grado de Medicina de la Universidad de Salamanca[7]).

Además, el carácter finalista del TFG supone evaluar las competencias en su nivel más alto, lo que conlleva que deba garantizarse que en el desarrollo de las distintas materias que conforman el título, ya se hayan adquirido a un nivel inferior. La progresión en la adquisición de competencias por materia determinará a qué nivel será evaluada y de qué manera se irán intrarrelacionando hasta que el estudiante deba enfrentarse a la elaboración del TFG.

7 http://www.usal.es/webusal/files/Competencias%283%29.pdf



En resumen, la evaluación de las competencias previamente trabajadas por el estudiante no se debe realizar sólo en el momento de la defensa final del TFG. La importancia de una evaluación formativa, que actúe como una actividad de reflexión sobre el propio aprendizaje, implica realizar actividades evaluativas a lo largo del proceso de desarrollo del TFG con el fin de ofrecer *feedback* al estudiante y reforzar su grado de autonomía.

Grado de Medicina de la Universidad de Salamanca: Competencias generales

***CT.A. Valores profesionales, actitudes y comportamientos éticos:**

CT.A.1. Reconocer los elementos esenciales de la profesión médica, incluyendo los principios éticos, las responsabilidades legales y el ejercicio profesional centrado en el paciente.

CT.A.2. Comprender la importancia de tales principios para el beneficio del paciente, de la sociedad y la profesión, con especial atención al secreto profesional.

CT.A.3. Saber aplicar el principio de justicia social a la práctica profesional y comprender las implicaciones éticas de la salud en un contexto mundial en transformación.

CT.A.4. Desarrollar la práctica profesional con respeto a la autonomía del paciente, a sus creencias y a su cultura.

CT.A.5. Reconocer las propias limitacionesy la necesidad de mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas y a la motivación por la calidad.

CT.A.6. Desarrollar la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades de trabajo en equipo.

**CT.B. Fundamentos científicos de la Medicina:*

CT.B.7. Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos.

CT.B.8. Reconocer las bases de la conducta humana normal y sus alteraciones.

CT.B.9. Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.



CT.B.10. Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los esta-dos de salud y el desarrollo de la enfermedad.

CT.B.11. Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social.

CT.B.12. Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible.

**CT.C. Habilidades clínicas:*

CT.C.13. Obtener y elaborar una historia clínica que contenga toda la información relevante.

CT.C.14. Realizar un examen físico y una valoración mental.

CT.C.15. Tener capacidad para elaborar un juicio diagnóstico inicial y establecer una estrategia diagnóstica razonada.

CT.C.16. Reconocer y tratar las situaciones que ponen la vida en peligro inmediato y aquellas otras que exigen atención inmediata.

CT.C.17. Establecer el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, aplicando los principios basados en la mejor información posible y en condiciones de seguridad clínica.

CT.C.18. Indicar la terapéutica más adecuada de los procesos agudos y crónicos más prevalentes, así como de los enfermos en fase terminal.

CT.C.19. Plantear y proponer las medidas preventivas adecuadas a cada situación clínica.

CT.C.20. Adquirir experiencia clínica adecuada en instituciones hospitalarias, centros de salud u otras instituciones sanitarias, bajo supervisión, así como conocimientos básicos de gestión clínica centrada en el paciente y utilización adecuada de pruebas, medicamentos y demás recursos del sistema sanitario.

**CT.D. Habilidades de comunicación:*

CT.D.21. Escuchar con atención, obtener y sintetizar información pertinente acerca de los problemas que aquejan al enfermo y comprender el contenido de esta información.

CT.D.22. Redactar historias clínicas y otros registros médicos de forma comprensible a terceros.



CT.D.23. Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los pacientes, los familiares, los medios de comunicación y otros profesionales.

CT.D.24. Establecer una buena comunicación interpersonal que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a los pacientes, a los familiares, medios de comunicación y otros profesionales.

CT.E. Salud Pública y sistemas de salud:

CT.E.25. Reconocer los determinantes de salud en la población, tanto los genéticos como los dependientes del sexo y estilo de vida, demográficos, ambientales, sociales, económicos, psicológicos y culturales.

CT.E.26. Asumir su papel en las acciones de prevención y protección ante enfermedades, lesiones o accidentes y mantenimiento y promoción de la salud, tanto a nivel individual como comunitario.

CT.E.27. Reconocer su papel en equipos multiprofesionales, asumiendo el liderazgo cuando sea apropiado, tanto para el suministro de cuidados de la salud, como en las intervenciones para la promoción de la salud.

CT.E.28. Obtener y utilizar datos epidemiológicos y valorar tendencias y riesgos para la toma de decisiones sobre salud.

CT.E.29. Conocer las organizaciones nacionales e internacionales de salud y los entornos y condicionantes de los diferentes sistemas de salud.

CT.E.30. Conocimientos básicos del sistema nacional de salud y de legislación sanitaria.

**CT.F. Manejo de la información:*

CT.F31. Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

CT.F.32. Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.

CT.F.33. Mantener y utilizar los registros con información del paciente para su posterior análisis, preservando la confidencialidad de los datos.

**CT.G.- Análisis crítico e investigación:*

CT.G.34. Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.



CT.G.35. Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades.

CT.G.36. Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.

CT.G.37. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora.

2.2. ¿Quién y cuándo evaluamos en el TC?

El diseño de actividades evaluativas en diferentes momentos del desarrollo de la materia y la defensa final del TFG (según establece el RD 1393/2007) implican que, probablemente, intervendrán diferentes agentes evaluadores en el proceso. Por ejemplo, Estapé-Dubreuil et al (2012), establecen distintos momentos y agentes evaluadores en el porceso completo de inicio, desarrollo y conclusión del TFG. Asocian cada momento con un instrumento de evaluación que presentan en el cuadro a continuación.

Fase	*Semana*	*Acciones de evaluación propuestas*	
Previa	0	*(Elección del tema / asignación tutor)*	
Inicio	1		
	2		
	3		
	4		*Tabla de rúbricas para el informe inicial*
	5	Informe inicial / Exposición oral	*Tabla de rúbricas para la exposición oral*
Progreso	6		
	7		
	8		
	9		
	10	Informe de progreso - Etapa I	*Tabla de rúbricas - Informe de progreso I*
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
	16	Informe de progreso - Etapa II	*Tabla de rúbricas - Informe de progreso II*
	17		
	18		
Final	N	Memoria final + Defensa oral	*Tabla de rúbricas para la memoria final* *Tabla de rúbricas para la defensa oral*

Tabla 1. Distribución temporal de las acciones de evaluación propuestas

Cuadro 1. Distribución temporal de momentos de evaluación junto a instrumentos de recogida de información (Estapé-Dubreuil et al., 2012, p. 12)



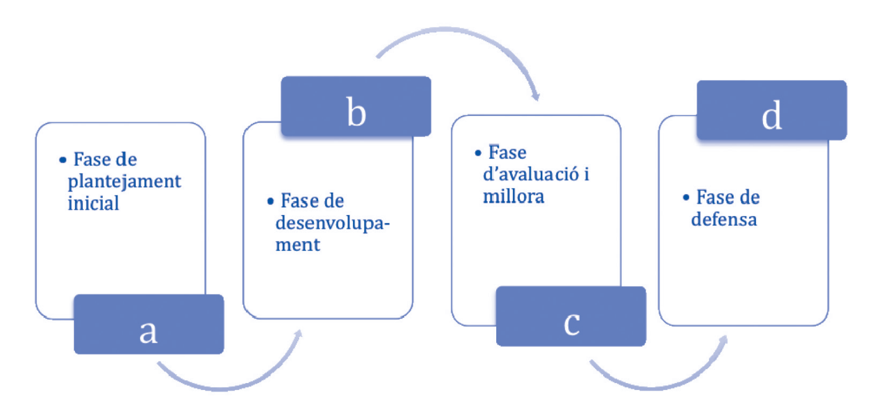
Con ello, el proceso de evaluación se enriquece y se vuelve más complejo ante la posibilidad que, además del tutor, se recurra a la autoevaluación y la evaluación por pares y co-evaluación (por compañeros y por el tutor). La incorporación de más agentes evaluadores es una de las características del marco teórico de la "evaluación orientada al aprendizaje" (Ibarra Saiz & Rodríguez Gómez, 2010). Además, el abanico se amplía si en el proceso participan otros profesores de un mismo área de conocimiento e, incluso, si se incorporan agentes externos a la universidad. En esta situación, el docente, acostumbrado a ser el único responsable de la evaluación de los estudiantes de un grupo o asignatura, deberá ajustarse a las soluciones que cada centro establezca en la evaluación de los TFG y a lo especificado en las fichas de esta materia de los distintos títulos de Grado presentados a la ANECA.

RAMA DE CONOCIMIENTO X	*Inicio*			*Seguimiento*		*Final*	
AGENTES EVALUADORES	Informe 1	Exposición	Tutorías	Informe de progreso	Tutorías	Trabajo	Defensa
TUTOR/DIRECTOR							
OTRO PROFESOR							
EXPERTO EXTERNO							
ESTUDIANTES							
TRIBUNAL							

Cuadro 2. Agentes evaluadores que se deben asignar a las diferentes acciones de evaluación

Sobre la figura del "tutor" del TFG es interesante consultar el trabajo del grupo de investigación del profesor Imbernón (2013) de la Universidad de Barcelona, presentado recientemente como memoria de proyectos de innovación. Este documento inédito se ha elaborado en el marco de ayudas para la financiación de proyectos para mejorar la calidad docente a las universidades catalanas de la Generalidad de Cataluña para el año 2010 (MQD) sobre "La función tutorial en el marco del proyecto final de máster. Innovar ante la implantación de la EEES en los estudios de másteres oficiales" desarrollado por el grupo de innovación FODIP de la Universitat de Barcelona, coordinado por Francisco Imbernón. En él presenta las funciones del tutor del TFM, en las cuatro fases de desarrollo del trabajo: planteamiento inicial, desarrollo, evaluación y mejora y defensa.





Esquema 1. Fases de desarrollo del TFG (Imbernon, 2013)

Con objeto de garantizar la homogeneidad y objetividad de la evaluación, su independencia del grupo de evaluadores asignados y la visibilidad de la metodología evaluativa, es indispensable establecer mecanismos que aseguren la transparencia del proceso evaluativo, tanto en el diseño de indicadores homogéneos que permitan observar la adquisición de las competencias, como con el diseño de instrumentos de evaluación definidos a partir de criterios claros y bien relacionados con esos indicadores (Ibarra Sáiz & Rodríguez Gómez, 2010). En este sentido la existencia de una guía docente es indiscutible, ya que además de ayudar en la planificación de este complejo proceso, facilita y asegura la transparencia en el proceso de evaluación (Estapé-Dubreuil et al., 2012).

2.3. ¿Con qué instrumentos evaluamos en el TC?

La construcción de instrumentos de recogida de información es importante y complejo en un procedimiento de evaluación. Para ello, es indispensable identificar y definir indicadores observables que permitan evaluar el grado de adquisición de una competencia por parte del estudiante. Además, éstos deben asignarse a los diferentes momentos de evaluación y vincularlos también con acciones de evaluación específicas.

Por último, queda asociar dichos indicadores a una escala de medida, y crear informes de evaluación *ad hoc* para evaluar la materia TFG. Para ello, se sugieren instrumentos en forma de las denominadas "rúbricas" de cada indicador, una tarea que debe ser seguramente específica para cada titulación. Algunos ejemplos presentamos a continuación.



Exposición escrita (memoria) (6 puntos máximo)			
	Grado de logro mínimo	Grado de logro deseable	Grado de logro excelente
Aspectos de contenido			
Planteamiento de problemas y marco teórico (1,8 máximo)			
Suficiencia y profundidad del marco teórico con actualización de la revisión bibliográfica (0,6) (a)	Sólo presenta algunas de las teorías en que puede fundamentarse el problema.	Sintetiza la información obtenida y los conocimientos propios en una visión global y estructurada del estado de la cuestión del tema del proyecto.	Presenta todas las teorías en que puede fundamentarse el problema con profundidad, analizando si son soslayables y con referencias bibliográficas actualizadas.
Precisión en la definición de objetivos y la justificación de las hipótesis (0,6) (c)	Plantea un objetivo general con poca interrelación con las hipótesis, cuya justificación es escasa.	Plantea un objetivo general desglosado en objetivos específicos y se observa una interrelación clara con las hipótesis	Los objetivos específicos están claramente relacionados con las hipótesis, las cuáles están sobradamente justificadas con la revisión bibliográfica.
Originalidad en la presentación de la temática (0,6) (b)	Plantea gráficamente un modelo que recoge los planteamientos teóricos del trabajo.	Justifica la aportación teórica del trabajo, demostrando una buena comprensión del problema.	Justifica la aportación teórica del trabajo, la cuál se ve confirmada en los resultados de la investigación preliminar que ha llevado a cabo.
Diseño metodológico			

Cuadro 3. Ejemplo de rúbrica, para la evaluación de algunos aspectos relativos a la presentación escrita del TFG (Díaz García, González Moreno, Ruiz Amaya, & Sáez Martínez, 2011)

Por lo tanto, se proponen instrumentos de recogida de información para evaluación denominados "rúbricas", porque aportan a priori una descripción de indicadores que se evalúan en el trabajo, junto con la descripción del nivel deseado del cumplimiento de dichos indicadores. "Una de las principales razones de su potencial es que las rúbricas explicitan expectativas y criterios, de forma que también facilitan la retroalimentación y capacidad de autoevaluación de los estudiantes" (Estapé-Dubreuil et al., 2012, p. 3).

Una de las ventajas del uso de estos instrumentos para los estudiantes se destacan en algún estudio empírico, donde se concluye que "…Los estudiantes destacan que les ha resultado útil para planificar, desarrollar y evaluar sus propias elaboraciones, especialmente para clarificar y conocer mejor los criterios de valoración de sus trabajos, desarrollar unas expectativas ajustadas sobre el nivel de ejecución a alcanzar, planificar el desarrollo



de sus presentaciones y evaluar la adecuación de los productos resultantes." (García-Ros, 2011, p. 1056).

Para la defensa oral, también se proponen otros ejemplos de rúbrica (Estapé-Dubreuil et al., 2012, p. 37):

Rúbrica para la Defensa del TFG

Ítem	Ponderación	A Muy adecuado (3) (Excelente: 9-10)	B Adecuado (2) (Notable: 7-8)	C Básico (1) (Aprobado: 5-6)	D Inadecuado (0) (Suspenso: 0-4)
Presentación de resultados	20%	**Expone** de forma ordenada objetivos, metodología y resultados obtenidos, repartiendo el tiempo disponible de acuerdo con la importancia atribuida a cada uno de los ítems, y justificandolos de manera correcta y sintética	**Expone** cada uno de los ítems previstos, aunque no distribuye adecuadamente el tiempo disponible y/o no los justifica todos adecuadamente	**Presenta** todos los ítems previstos, pero de forma algo desordenada o faltado justificaciones en varios de ellos. La exposición consigue transmitir la propuesta de TFG, pero de forma vaga o incompleta	**Presenta** de forma desordenada y hace hincapié sólo en parte de los ítems previstos. En la misma se da poca información sobre el trabajo que se pretende realizar y sobre cómo se quiere llevarlo a cabo
Conclusiones	20%	**Expone** de forma sintética y ordenada lógicamente las aportaciones realizadas en el TFG. Puntualiza elementos no tratados y posibles extensiones del trabajo realizado	**Expone** ordenadamente las aportaciones realizadas, aunque no sintetiza adecuadamente. Destaca unicamente algunos aspectos en relación a posibles extensiones del trabajo realizado	**Recapitula** lo hecho en el trabajo, pero sin enfatizar en ningún aspecto y/o hilvanando de forma no adecuada texto presentado	**Da explicaciones** deshilvanadas, sin recapitular ni destacar ninguno de los aspectos tratados
Uso del lenguaje	15%	**El estilo** utilizado es adecuado para el carácter de la comunicación. La forma de explicar los contenidos y el vocabulario utilizado está perfectamente adaptada al contexto en el que se efectúa	**En general**, el estilo es el adecuado aunque, en algunas ocasiones, se introducen algunas ideas y vocabulario excesivamente simple cuando se requerian términos técnicos o, por el contrario, demasiado técnico para exponer conceptos básicos	**Con frecuencia**, el estilo en el que se realiza la comunicación no tiene en cuenta el entorno en el que se efectúa. A menudo se introducen ideas y vocabulario no adecuado al carácter de la comunicación	**El nivel** y el vocabulario de la comunicación no se adaptan en absoluto a la situación. Es o demasiado simple, o demasiado especializado y tecnicista de acuerdo al carácter de la comunicación
Calidad de la presentación	15%	**En la presentación** utiliza elementos visuales dinámicos, pertinentes y creativos que cautivan al espectador	**Utiliza** elementos visuales adecuados al tema, aunque no están organizados de manera adecuada, ya sea por la forma o el tamaño	**Utiliza** pocos elementos visuales y que no aportan nada a la presentación (las imágenes son seleccionadas al azar o su tamaño no es el adecuado)	**Realiza** una presentación excesivamente monótona, no incluye elementos visuales que cautiven la atención del espectador
Habilidades de comunicación no verbal	15%	**Refuerza** el mensaje y consigue mantener la atención de la audiencia utilizando de forma muy efectiva las técnicas de comunicación oral: mira a la audiencia, utiliza el volumen adecuado, modula el tono, refuerza el mensaje verbal mediante gestos, no incluye muletillas en el discurso, etc.	**Utiliza** bien las técnicas de comunicación oral aunque, en algunas ocasiones, no mira a la audiencia, incluye muletillas o no utiliza el volumen adecuado	**No apoya** el discurso con técnicas de comunicación oral. Aunque consigue transmitir los elementos esenciales de su discurso, no mira a la audiencia, no modula el tono o, a veces, no utiliza el volumen adecuado, no refuerza el mensaje verbal mediante gestos o incluye muletillas en el discurso	**Expone** con mucho nerviosismo, lee directamente de las notas y no hace uso de las técnicas de comunicación oral. Su forma de comunicar no ayuda en absoluto a mantener la atención de la audiencia
Respuesta a las preguntas de los evaluadores	15%	**Muestra** interés por los comentarios recibidos escuchándolos con atención. Responde a las preguntas que se le formulan con soltura y acierto	**Escucha** las preguntas y comentarios formulados. Sabe responder a las preguntas que se le formulan con acierto	**No está** demasiado atento a los comentarios del interlocutor. Contesta las preguntas que se le formulan sin llegar a responderlas de forma realmente adecuada	**Interrumpe** al que habla sin terminar de escuchar sus argumentos. No sabe responder las preguntas que se le formulan o responde algo distinto a lo que se le está preguntando



3. Conclusiones

Parece intuirse a partir de los de aquí expuesto que la formación por competencias convierte la evaluación en un proceso más complejo, y esa complejidad se refleja de forma clara en la definición y evaluación de los TC. Este procedimiento de evaluación requiere del diseño de medios e instrumentos de evaluación que sean coherentes con los tipos de competencias seleccionadas, la evaluación de sus indicadores y el nivel de adquisición que se haya alcanzado y se necesite observar del aprendizaje de los estudiantes.

Por otro lado, "…abordar la evaluación desde perspectivas diferentes, donde el alumnado participa y comparte la tarea, exige un profesorado preparado, tanto desde una perspectiva de formación inicial como permanente, abierto y con una actitud flexible de cambio continuo que sea capaz de enfrentar de manera eficaz este nuevo reto" (Ibarra Saiz & Rodríguez Gómez, 2010, p. 401). Por último, son necesarios espacios de comunicación e intercambio de experiencias que permitan al profesorado y al alumnado universitario aprender de los mejores. Así, y para concluir, proponemos a modo de ejemplos, la realización en los centros de formación de Jornadas de presentación de TFG, publicaciones específicas, la creación de redes y la explotación de las posibilidades que hoy nos ofrecen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Bibliografía

Díaz García, M. C., González Moreno, A., Ruiz Amaya, C., & Sáez Martínez, F. J. (2011). Evaluación del Trabajo Fin de Máster en el MUEME: Propuesta de una guía de valoración de una rúbrica con criterios ponderados, 49-56.

Estapé-Dubreuil, G., Rullan Ayza, M., Lopez Plana, C., Pons Aróztegui, J., & Tena Parera, D. (2012). Rúbricas y evaluación de competencias en los TFG. Un paso atrás para saltar. *CIDUI - Llibre d'actes*, *1*(1). Recuperado a partir de http://cidui.org/revista-cidui12/index.php/cidui12/article/view/401

García-Ros, R. (2011). Análisis y validación de una rúbrica para evaluar habilidades de presentación oral en contextos universitarios. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, (25), 1043-1062.

González Pérez, M. (2001). La evaluación del aprendizaje: tendencias y reflexión crítica. *Educación Médica Superior*, *15*(1), 85-96.

Ibarra Saiz, M. S., & Rodríguez Gómez, G. (2010). Aproximación al discurso dominante sobre la evaluación del aprendizaje en la universidad. *Revista de educación*, (351), 385-407.



Ibarra Sáiz, & Rodríguez Gómez, G. (2010). Los procedimientos de evaluación como elementos de desarrollo de la función orientadora en la universidad. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, *21*(2), 443-461.

Rodríguez Conde, M. J. (2005). Aplicación de las TIC a la evaluación de alumnos universitarios. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, *6*(2), 2.

Rodríguez, I. R. (2012). ¿Cómo afrontar el trabajo fin de grado? Un problema o una oportunidad para culminar con el desarrollo de las competencias. *Revista Complutense de Educación*, *22*(2), 179-193. doi:10.5209/rev_RCED.2011.v22.n2.38488.

Valderrama, E., Rullán, M., & Sánchez, F. (2009). La evaluación de competencias en los Trabajos Fin de Estudios. En *XV JENUI, Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*. Presentado en XV JENUI, Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, Barcelona. Recuperado a partir de http://upcommons.upc.edu/eprints/bitstream/2117/6463/1/Valderrama.pdf



MÓDULO III



Capítulo 12

Propuesta de temas de interés para TFG

J. Montero, A. Albaladejo, J. A. Mirón

Objetivo

Proponer trabajos fin de grado (TFG) que se pueden realizar y como se deben presentar y defender de manera efectiva.

Resumen

Se revisan las propuestas y recomendaciones que hacen los distintos Centros formativos en relación con los TFG que deben elaborar los alumnos de Ciencias de la Salud y Ciencias Sociales. Se realizan propuestas de trabajos a desarrollar e indicadores a utilizar en los TFG.

1. ¿Quiénes son los destinatarios de esta Guía?

Entre los destinatarios a los que va dirigida esta guía son los alumnos de estudios de grado que se cursan en la Universidad de Salamanca alguna de las titulaciones en Ciencias de la Salud (**Tabla 1**) y Ciencias Sociales (**Tabla 2**). En todas las titulaciones, el TFG tiene un carácter obligatorio.

Tabla 1. Resumen de los aspectos fundamentales del TFG de los Grados en Ciencias de la Salud especificando titulación, curso y semestre donde se debe realizar, plan de estudios, ECTS y web donde se puede encontrar el plan de estudios.

Titulación	Curso	Plan	ECTS	Periodicidad	Web TFG
Fisioterapia	4º	2008	6	Segundo semestre	http://www.usal.es/webusal/files/Grado%20en%20Fisioterapia%202012-2013.pdf
Enfermería (Salamanca)	4º	2008	6	Segundo semestre	http://www.usal.es/webusal/files/Grado%20en%20Enfermeria%202012-2012.pdf
E.U de Enfermería de Ávila (centro adscrito)	4º	2008	6	Segundo semestre	http://www.usal.es/webusal/files/Grado%20en%20Enfermeria%20Avila%202012-2013%20.pdf



E.U de Enfermería de Zamora (centro adscrito)	4º	2008	6	Segundo semestre	http://www.usal.es/webusal/files/Grado%20en%20Enfermeria%20Zamora%202012-2013.pdf
Psicología	4º	2009	6	Segundo semestre	http://www.usal.es/webusal/files/Grado_Psicologia_2012-2013_2.pdf
Farmacia	Último curso académico	2009	7	En el curso academico en que el estudiante se matricule de todas las asignaturas que le queden para terminar sus estudios, debe matricularse tambien del TFG).	http://www.usal.es/webusal/files/Grado%20en%20Farmacia%202012-2013.pdf
Terapia Ocupacional	4º	2009	6	Segundo semestre	http://www.usal.es/webusal/files/Grado_Terapia_Ocupacional_2012-2013_0.pdf
Odontología	5º	2008	6	Segundo semestre	http://www.usal.es/webusal/files/Grado%20en%20Odontologia%202012-2013_0.pdf
Medicina	6º		6	Tercero trimestre	http://www.usal.es/webusal/files/Grado%20en%20Medicina%202012-2013.pdf

Tabla 2. Resumen de los aspectos fundamentales del TFG de los Grados en Ciencias Sociales especificando titulación, curso y semestre donde se debe realizar, plan de estudios, ECTS y web donde se puede encontrar el plan de estudios.

Titulación	Curso	Plan	ECTS	Periodicidad	Web TFG
Trabajo Social	4º	2009	12	Segundo semestre	http://www.usal.es/webusal/files/Grado%20Trabajo%20Social%202012-2013.pdf
Educación Social	4º	2008	6	Octavo semestre	http://www.usal.es/webusal/files/Grado%20Educacion%20Social_Salamanca%202012-2013.pdf

La información existente en las Guías Académicas de muchas de las titulaciones sobre los TFG es reducida llegando en algunas a ser mínima. Esto es comprensible dado que es un proceso que se ha comenzado recientemente y para el que se necesita experiencia, criterios y/o consensos a través del trabajo en equipo. Por estos motivos, se va a tomar como referencia la propuesta por el Grado de Farmacia, por ser uno de los primeros en desarrollar esta experiencia y que lleva ya unos años de rodaje, para resaltar algunos aspectos importantes que pueden servir como línea de actuación y desarrollo para el resto de titulaciones.



2. Procedimientos del curso 2012/2013

CONVOCATORIAS

Curso académico: El estudiante que se matricule en un curso tendrá derecho a dos convocatorias entre las opciones que se programen para presentar el trabajo: una al finalizar los exámenes de convocatoria adelantada (octubre de 2012) y otra al concluir el primer semestre y el segundo periodo de Prácticas Tuteladas (febrero-marzo), que se suman a las programadas en julio y septiembre.

PROPUESTA DE LOS TEMAS

• La Comisión de TFG solicita a los profesores que imparten docencia en la titulación la propuesta de temas de TFG para el siguiente curso académico en la primera quincena de junio.

• Los profesores deben tener en cuenta los temas de TFG realizados por los estudiantes en los años anteriores para asegurarse la originalidad del trabajo propuesto.

• Si el profesor desea incluir como *criterio de selección* de estudiantes en los trabajos experimentales una entrevista personal debe tener en cuenta que los estudiantes tienen que acudir al acto de elección ya con la conformidad del profesor, lo cual se podría traducir en una elevada demanda de entrevistas con los interesados en las fechas previas al acto de elección (por este inconveniente, sería conveniente no utilizar este criterio).

• La Comisión de TFG debe revisar las propuestas y elaborar el listado definitivo antes de que comience el curso siguiente.

MATRÍCULA Y ELECCIÓN DEL TEMA

• En el curso académico en que el estudiante se matricule de todas las asignaturas que le queden para terminar sus estudios, debe matricularse también del TFG y entregar en la Secretaria de la Facultad el formulario de Solicitud del TFG (disponible en la web).

• Con la matrícula el estudiante tiene derecho a dos convocatorias del mismo curso académico.

• Si el estudiante no pudiera presentarlo en dicho curso, podrá solicitar la devolución de tasas (solamente podrá hacerlo un único curso).

• Los estudiantes matriculados serán ordenados en un listado que regirá el orden de elección de los temas de los TFG por los estudiantes en función tres criterios: en primer lugar se ordenan de mayor a menor según la calificación media de los expedientes con dos cifras decimales; si hubiera empate, se deshace, en función del menor número de créditos pendientes; si aun hubiera empate, se realizaría un sorteo para establecer el orden definitivo de elección.

• Aquellos estudiantes que decidan proponer personalmente un tema a la Comisión de TFG, deberán contar con un informe de *validez y viabilidad*, según el formulario establecido, avalado por un docente del título que acepte su tutela, todo ello antes del 21 de septiembre. La Comisión decidirá si acepta o no dicha propuesta antes del acto de elección, para que, en caso de no ser aceptada, el estudiante pueda optar por uno de los TFG ofertados.

• Los estudiantes que opten por un trabajo de los ofrecidos por la Comisión de TFG en los que uno de los criterios de selección sea una entrevista personal con el tutor, deben obtener el visto bueno de dicho tutor antes de que se realice la elección de los temas.

COMISIONES DE EVALUACIÓN

• Los profesores que imparten docencia en la titulación, a excepción de los que participen en el proceso de selección de propuestas de trabajos y asignación de estudiantes, se agruparan en tres grupos por afinidad de las aéreas de conocimiento (Biología, Química y Salud) para que en cada Comisión de Evaluación haya un representante de cada uno de los tres grupos y para que todos los profesores participen en las comisiones de evaluación del TFG con una dedicación semejante.

• Se debe realizar un sorteo entre los profesores para determinar los miembros de cada Comisión, de manera que todos ellos vayan actuando en las convocatorias que se programen en función de los estudiantes que se presenten a cada una de ellas. Cada comisión evaluará a doce estudiantes aproximadamente, recomendándose la convocatoria de seis estudiantes diarios en dos días consecutivos.

• Cada uno de los miembros de las Comisiones de Evaluación debe tener un suplente que proceda de su mismo grupo.

• Además, se tienen que formar también comisiones que específicamente evalúen los TFG desarrollados por los estudiantes en su estancia en Prácticas Tuteladas (Prácticas Externas). Para formar estas comisiones, dos de sus miembros



se sortearán entre los Profesores Asociados de Oficina de Farmacia y de Servicios de Farmacia Hospitalaria, y el tercero debe pertenecer al grupo de Salud.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

• Los TFG que se presenten ante cada Comisión de Evaluación serán evaluados por cada uno de sus miembros teniendo en cuenta la calidad científica y técnica del TFG presentado, la calidad del material entregado, la claridad expositiva, la capacidad de debate y la defensa argumental. También se deberá tener en cuenta el informe emitido por el tutor del TFG.

• La calificación final del trabajo procederá de la media aritmética, expresada con un decimal, de las notas de los tres miembros del tribunal en la escala de 0 a 10, a la que tendrá que añadirse su correspondiente calificación cualitativa: Suspenso (0-4,9), Aprobado (5-6,9), Notable (7,0-8,9) o Sobresaliente (9-10).

• Después de la presentación y defensa de todos los TFG y antes de la entrega de actas, los Presidentes de todas las comisiones de evaluación participantes en la convocatoria se reunirán para adjudicar las "*Matrículas de Honor*" entre aquellos que hubieran obtenido la calificación cualitativa de "Sobresaliente".

3. ¿Qué tipo de TFG se pueden realizar?

Objetivos:

Los alumnos y sus tutores deberán seleccionar estratégicamente un tipo de TFG que permita optimizar el aprovechamiento de la línea de trabajo sobre la que se pretende erigir e incluir el TFG. Esta dependerá de la línea de investigación y experiencia del tutor y de los intereses y motivación del discente. Hacerlos compatibles es la mejor opción para hacer un buen TFG.

El alumno debe reflexionar si quiere que el TFG sea un TFG genérico que le permita aprender y adquirir competencias para su desarrollo profesional con independencia del trabajo a realizar o constituya un primer escalón o eslabón en su proceso de aprendizaje profesional. Es decir, que el TFG forme parte de su perfil como desarrollo profesional continuo, a lo que se quiere dedicar profesionalmente en los próximos años. La posibilidad y propuesta más común debe ser realizar trabajos genéricos, de *revisión o intervención*, que permitan adquirir mejorar y asegurar competencias básicas en relación con la investigación a nivel básico y la presentación de los resultados obtenidos



Resumen del tema

Los Trabajos de Fin de Grado (TFG) pretenden conseguir que el alumno sea capaz de sintetizar los conocimientos y competencias adquiridas durante su formación de Grado para profundizar sobre un área concreta del conocimiento o tema específico, mediante la elaboración de un trabajo original, autónomo y tutelado, que tendrá que ser defendido ante una comisión evaluadora. El propio desarrollo del trabajo tutelado pretende además que el alumno pueda ejercitar y mejorar sus habilidades de búsqueda y selección de información, síntesis de datos e información, así como análisis, discusión e interpretación, y difusión de los resultados obtenidos mediante una *revisión* o, derivados de una *intervención*.

Todo este trabajo permite como fin último promover que el ejercicio profesional se base en evidencias científicas y que el TFG pueda ser objeto de publicación y difusión en los foros profesionales oportunos (jornadas y/o congresos científicos, etc.).

Básicamente, los TFG pueden agruparse en dos tipos: trabajos originales de *investigación* y trabajos de *revisión*. Sus características fundamentales y diferencias, se pueden observar en la Tabla 1.

Tabla 1. Tipos de Trabajo Fin de Grado (TFG) y características básicas de los mismos.

Tipos	Fuentes	Diseño de investigación
TFG de Intervención	Datos propios	Observacional/experimental
	Datos primarios	Descriptivo/Analítico Publicable
TFG de Revisión	Revisión clásica	Descriptivo
	Revisión sistemática	Analítico
	Revisión clínica	Caso/Serie de casos Difícilmente publicable (Salvo expertos)

Desarrollo del tema: Tipos de Trabajos

Los ***trabajos originales de investigación***, no olvidar que el TFG puede constituir el inicio de un trabajo o estudio o parte de una investigación. Los trabajos que se pueden realizar abarcan cualquier tipo de estudio (experimental u observacional, bien sean descriptivos o analíticos) realizado con datos originales o primarios (es decir, tomados por el autor) o secundarios (es decir, a partir de datos disponibles para investigación, como registros de historias clínicas, bases de datos secundarias. etc (Ver tema 5 del Módulo 2).



En este último caso el alumno deberá presentar una explotación de datos original. Sirvan como ejemplo las siguientes sugerencias de temas:

- *Estudio experimental o de intervención* valorando los efectos de alguna medida de intervención sobre la Salud, la Calidad de Vida relacionada con la Salud o Bienestar físico, psíquico o social. Las intervenciones pueden ser tratamientos (medicamento- *Ensayo Clínico*-, formativas o docentes-*Estudios antes y después*-, otros tratamientos profesionales, fisioterapia, terapia ocupacional, psicológico, etc.). El TFG puede constituir el trabajo preliminar de un estudio de intervención, realizándose en parte de la muestra final, en el estudio para validar el instrumento de medida o en parte del trabajo de campo, etc.

- *Estudio ecológico* realizado con datos agregados o poblacionales que se recopilan de registros (Ver Módulo 2, tema 5) y que investigan asociaciones entre efectos (Variable dependiente, enfermedad, Salud, CVRS, etc.) y las variables o factores de riesgo para plantear hipótesis de estudios y servir a la toma decisiones profesionales. Sólo sirven para elaborar hipótesis no para comprobarlas (Módulo 2, tema 3).

- *Estudio epidemiológico sobre la prevalencia* de factores y/o situación de una determinada enfermedad en la población sometida a estudio. Permite valorar el impacto de una enfermedad valorando los factores asociados a la misma y sirve para valorar la carga de enfermedad (todos los casos) y su impacto sanitario y/o social. Por tanto, se puede deducir la importancia y justificación de intervenciones asistenciales de todo tipo y los recursos que son necesarios (Planificación sanitaria). También cuando afecta a determinados grupos poblacionales, el caso de enfermedades crónicas y ancianos, se valora su impacto socio-sanitario y se deducen las necesidades de recursos humanos y materiales para garantizar su atención integral y la continuidad de cuidados.

Este es el tipo de trabajo que este grupo de expertos recomienda como TFG, debido a sus características: facilidad de realización, fácil de llevar a cabo en unos meses y disponibilidad de datos en los registros del SIS de nuestro país.

- *Meta-análisis* sobre los resultados ofrecidos por otros estudios cuyo diseño ofrece un alto nivel de evidencia. Tiene una metodología específica desarrollada a través de protocolos como QUORUM, PRISMA, etc.

Los ***trabajos de revisión*** irán orientados a sintetizar la literatura científica existente en relación a algún tema controvertido y/o novedoso dentro de



las diferentes áreas de conocimiento implicadas en la titulación. Aunque se trate de una revisión bibliográfica clásica, el graduando debe realizar contribuciones propias sobre el tema, aunque dichas contribuciones surjan de sintetizar el conocimiento aportado por otros autores y en los que se aporte un análisis crítico del nivel de evidencia acumulada por los correligionarios de ciertas hipótesis. (Ver capítulo 4, Módulo 2).

Como ejemplos podríamos utilizar las siguientes líneas de *trabajos de revisión*:

- Síntesis de la evolución histórica de un tema/enfermedad/comportamiento social/ abordajes terapéuticos, etc.
- Una revisión bibliográfica clásica o sistemática sobre un tema de interés o de actualidad relacionado con las asignaturas del grado o sobre problemas emergentes. También para valorar los diversos abordajes terapéuticos en enfermedades crónicas.
- Un análisis crítico sobre alguna situación social o sanitaria de especial relevancia por el impacto sanitario y social o por afectar a grupos poblacionales vulnerables (niños, ancianos, discapacitados, dependientes, etc).
- Discusión fundamentada de las opciones terapéuticas de un caso clínico o una serie de casos de enfermos o patologías en la que un abordaje innovador puede mejorar el Bienestar y la CVRS de las personas (discapacitados, enfermos mentales, ancianos, etc) .

4. ¿Cuál es la estructura, extensión y estilo de los TFG?

Objetivos:

Los alumnos y sus tutores deberán estructurar el TFG siguiendo unas recomendaciones de estilo unificado para su presentación como documento impreso.

Resumen del tema

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 9, epíg. 1 del Reglamento de Trabajos Fin de Grado de la Universidad de Salamanca (http://www.usal.es/webusal/files/Reglamento%20TFM.pdf), la comisión de TFG indicará anualmente las normas de estilo, extensión y estructura. Sin embargo, los alumnos y tutores tendrán que conocer las recomendaciones generales para conformar un TFG con las secciones adecuadas y un estilo normalizado.



Desarrollo del tema: Recomendaciones generales para conformar el TFG

La comisión de TFG podrá variar o matizar cualquiera de las aseveraciones subsiguientes, pero tómese como guía orientativa los siguientes apartados:

A. Idioma

Los Trabajos Fin de Grado (TFG) se redactarán en lengua castellana. No obstante, la Comisión de TFG podrá permitir el uso de otros idiomas (inglés, francés, portugués o italiano), previa solicitud razonada por parte del alumno a dicha Comisión, que resolverá a tal efecto. Cuando el TFG se redacte en alguno de los idiomas arriba citados, el alumno deberá adjuntar a su trabajo un resumen en castellano cuya extensión no será inferior a cinco páginas, escritas conforme a las normas de estilo y maquetación que se señalan a continuación. En cualquier caso, la defensa, si existe, del TFG habrá de realizarse en castellano.

B. Extensión

El Trabajo Fin de Grado tendrá una extensión mínima de 5.500 palabras (Anexos excluídos), imprensas a una o dos caras. Cada Centro puede establecer la extensión máxima.

C. Disposición, estructura y normas de estilo general:

-Cubierta o tapa

En la parte superior deberá figurar "Universidad de Salamanca. Facultad y titulación", con el logotipo de la Universidad sobre esta parte.

En el centro, el título del trabajo.

Al pie, el nombre del autor/a, nombre del tutor/a del trabajo y año de presentación del mismo.

-Primera página o portada

Los mismos datos que en la portada, habiéndose de incluir aquí las firmas del autor/a del trabajo y con la presentación de las características fundamentales del trabajo y el visto bueno del mismo por parte del tutor/a.

- Informe del tutor

- Índice de contenidos



Se harán constar los títulos de capítulos y apartados y las páginas correspondientes. Deben incluirse aquí también las conclusiones, la bibliografía y los posibles anexos o apéndices. Es recomendable también aportar un índice de tablas y figuras en el que aparezcan los enunciados y las páginas.

- *Resumen estructurado*

Una sinopsis de unas 250-300 palabras debe intentar evidenciar los principales puntos del trabajo. La estructura de este resumen debe, al menos, contener la sección de objetivos, métodos, resultados, conclusiones y palabras clave.

- **Introducción**. Se presentará una síntesis de la bibliografía de especial relevancia para contextualizar el tema de investigación, finalizando con datos que justifiquen la pertinencia del trabajo.

- **Hipótesis de trabajo** Tras justificar la pertinencia del trabajo de investigación, se deben ofrecer unas hipótesis con fundamento científico de las que derivarán la metodología aplicada en aquellos trabajos que tengan objetivo analítico y no descriptivo.

- **Objetivos** enumeración aséptica de los objetivos generales y específicos del trabajo.

- **Material y Método:** descripción detallada de todo el procedimiento de obtención y análisis de datos para que dicho trabajo pudiera ser replicado.

- **Resultados:** exposición- sin interpretaciones- y ordenada de los hallazgos observados en el trabajo. La parte analítica deberá seguir un orden lógico y coherente con los objetivos marcados.

- **Discusión:** Interpretación de la validez interna y externa del estudio para satisfacer los objetivos propuestos. La validez interna tendrá que ser evidenciada tras computar las fortalezas y debilidades del diseño del estudio y de la metodología utilizada. La validez externa (comparabilidad de los resultados) tendrá que basarse en la validez interna del estudio y en otros factores dignos de discutir al comparar los resultados obtenidos frente a otros estudios con diseños y/o objetivos similares.

- **Conclusiones:** enumeración de las respuestas a los objetivos generales y específicos del trabajo en un orden correlativo con los mismos.

- **Bibliografía:** Sección de la literatura científica sobre la que se soportan ciertas afirmaciones contenidas en el documento. En el texto deben llevar



un orden correlativo con el momento de aparición. En esta sección, la bibliografía tendrá que llevar un estilo unificado, que variará en función del trabajo referenciado. En las ciencias de la salud, el sistema más comúnmente aceptado es el estilo Vancouver y en Ciencias Sociales estilo APA (ver tema 14).

- **Tablas y Figuras,** las necesarias y no repetirlas con el texto.

- **Anexos:** en esta sección se puede incluir todo aquello que sea pertinente para que el lector tenga en su poder documentación de interés que por su tamaño o extensión deben ir en un capítulo independiente. Por ejemplo la ficha de recogida de datos utilizada, el modelo de consentimiento informado, los permisos de las autoridades evaluadoras, concesiones de premios o ayudas, iconografía del tema (fotos o pruebas clínicas, mapas de localización…)

D. Otras consideraciones

Esta sería una guía de los apartados para un TFG orientado como trabajo original de *investigación*. Para los TFG orientados como trabajos de *revisión* la extensión, estructura y estilo del trabajo podrá variar en función de las titulaciones y en función del tipo de trabajo de revisión pero como orientación se recomienda que sea como mínimo de 4000 palabras, 60 citas bibliográficas introducidas de forma correlativa y 6 figuras y/o tablas, incluyendo también un resumen estructurado de 400 palabras. Seguirá una estructura lógica y coherente, tratando de exponer conclusiones por apartados e implicaciones prácticas. Sírvase como ejemplo las revisiones (free sample) presentadas en el siguiente enlace: http://jdr.sagepub.com/content/91/1.toc

En los casos en los que se exponga un trabajo de revisión, el alumno podría incluir al final del documento el esbozo de un "proyecto de investigación", centrándose únicamente en el material y métodos. Este proyecto debe versar sobre algún tema de los comentados en su revisión y que no existan suficientes evidencias científicas como para tener conclusiones sólidas (extensión aproximada: 1000 palabras). Para las revisiones sistemáticas y los metaanálisis, no es necesario la inclusión de un proyecto de investigación al final del trabajo. En los trabajos de revisión basados en un caso clínico, es recomendable adjuntar un dossier con la iconografía y pruebas diagnósticas realizadas antes, durante y después del tratamiento.

Para los TFG en titulaciones de las Ciencias de la Salud, es recomendable que la comisión de TFG tenga en cuenta las consideraciones del Comité internacional de Editores de revistas médicas http://www.icmje.org/urm_main.html

E. Maquetación

En cuanto a estilo y maquetación, es recomendable que:

a) El cuerpo tipográfico deberá ser presentado a doble espacio con tipo de letra Times New Roman u Otra de 12 puntos y con márgenes globales (superior, inferior, izquierdo y derecho) de 2'5 cm. Es recomendable el uso del interlineado a 1.5 líneas.

b) En la numeración de divisiones y subdivisiones del trabajo deberán emplearse números arábigos, sin mezclarse con cifras romanas o letras. Las divisiones de primer nivel se numerarán correlativamente, empezando por el 1. Cada división del primer nivel se subdividirá a su vez en sucesivos niveles numerados consecutivamente, empezando por el 1. Siempre se colocará un punto entre las cifras relativas a las divisiones de los distintos niveles.

c) Las ilustraciones, tablas, mapas, etc. pueden ser intercaladas en el texto o presentarse en el apartado de Tablas y Figuras. De cualquier forma, deben llevar un número (numerales arábigos) y un título explicativo de su contenido y con indicación, asimismo, de su fuente o procedencia (situado en la parte inferior), siguiendo una numeración consecutiva a lo largo del trabajo. En el pie de la tabla se pueden incluir aclaraciones que permitan al lector conocer las siglas de un acrónimo, el tipo de método aplicado o la significación de cualquier superíndice o subíndice presente en algún término.

d) Las citas textuales se entre comillarán con comillas latinas y se integrarán en el texto.

No olvidar que si existen recomendaciones del Centro, el alumno debe olvidarse de estas y realizar la presentación escrita en base las recomendaciones genéricas de la Guía y los aspectos formales del Centro.

5. ¿Qué indicadores de Salud y Bienestar son de especial interés?

Objetivos:

Los alumnos y sus tutores podrán basar el TFG en indicadores estandarizados de Salud y/o Bienestar y CVRS de distintas poblaciones o grupos poblacionales.



Resumen del tema

Los TFG tanto los *trabajos originales de investigación como los trabajos de revisión* pueden orientar su objetivo hacia indicadores de salud (parámetros estandarizados para objetivar el estado de salud de poblaciones) como indicadores de Bienestar o Calidad de Vida (instrumentos estandarizados para cuantificar el nivel de bienestar general o para valorar específicamente el impacto del bienestar asociado a distintas patologías). Existe una batería de indicadores de Salud, Bienestar y CVRS que los alumnos y tutores deben conocer para seleccionar estratégicamente los que les resulten más adecuados y pertinentes para el objetivo del estudio.

Desarrollo del tema: Indicadores de Salud

Los **indicadores de Salud** de mayor interés descriptivo y discriminativo son los utilizados de forma sistemática por la Organización Mundial de la Salud para describir el estado de salud de las poblaciones (http://www.who.int/research/es/).

En España dichos *indicadores* son también los utilizados en las monitorizaciones del Estado de Salud que realiza el Sistema Nacional de Salud y que vienen recogidos en el portal estadístico http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/inforRecopilaciones/indicadoresSalud.htm del Ministerio de Sanidad.

Estos *Indicadores de Salud* poblacional pretenden cuantificar el estado de una población en base a su esperanza de vida, mortalidad, morbilidad… en cifras relativas al tamaño de población en riesgo. Existen indicadores basados en:

1. Esperanza de vida
    - Bruta.
    - Libre de incapacidad.
    - En Buena Salud subjetiva.
2. Mortalidad (de acuerdo con la Clasificación Internacional de Enfermedades, CIE 10ª)
    - Mortalidad General.
    - Mortalidad por enfermedades no transmisibles (enfermedades del aparato circulatorio, enfermedades isquémicas del corazón, enfermedad cerebro-vascular, tumores malignos, enfermedad pulmonar

obstructiva crónica, enfermedades crónicas hepáticas, diabetes mellitus, enfermedades renales, Alzheimer…).
- Mortalidad por causas externas.
- Mortalidad por enfermedades transmisibles (neumonía e influenza, septicemia, SIDA…) mortalidad asociada al consumo de alcohol y tabaco.
- Mortalidad asociada a la calidad del sistema sanitario (hernia abdominal, apendicitis, efectos adversos medicamentosos…).
- Mortalidad por Accidentes laborales y Enfermedades Profesionales.
- Mortalidad por accidentes de tráfico.
- Mortalidad por causas específicas (enfermedades determinadas o grupos).
- Otros.

3.- Morbilidad

- Morbilidad hospitalaria a través de la Encuesta de Morbilidad Hospitalaria Nacional.
- Tasas de alta hospitalaria por patologías cardiovasculares, musculoesqueléticas, tumorales, infecciosas… Estancia Media por servicios clínicos, etc.
- Registros de Morbilidad por Cáncer.
- Morbilidad por enfermedades infecciosas sometidas a Vigilancia Epidemiológica a través de la Red nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE).
- Registro Nacional del Sida.
- Morbilidad Sentida o Percibida a través de las Encuestas Nacionales de Salud.
- Salud Bucodental a través de las Encuestas de Salud Bucodental.
- Análisis del Conjunto Mínimo Básico de Datos del Sistema Nacional de la Salud (SNS).
- Grupos Relacionados con el diagnóstico (GRD) del SNS.

4. Incapacidad y Salud subjetiva

- Incapacidad permanente y temporal.
- Encuestas de Discapacidad, Autonomía y Dependencia.

5. Salud Materno-Infantil

- Mortalidad infantil.
- Nacimientos según edad de la madre.
- Lactancia materna.
- Interrupción voluntaria del embarazo.



- Vacunación infantil y coberturas vacunables.
- Inmunidad Colectiva de las enfermedades inmunoprevenibles.

6. Hábitos y Estilos de Vida relacionados con la Salud en distintos grupos poblacionales
    - Consumo de tabaco, alcohol y otras drogas.
    - Sedentarismo. y/o falta de ejercicio.
    - Sobrepeso y Obesidad.
    - Nutrición y tipo de dieta (consumo calórico diario, consumo de frutas, verduras y cereales).
7. Indicadores Demográficos
    - Pirámides de Población para evaluar la estructura y cambios demográficos en las poblaciones.
    - Índices demográficos (Friz, Sundbarg, etc) para valorar necesidades de servicios sociales y sanitarios en los grupos poblacionales.

La ventaja de utilizar estos indicadores a través de este portal es que se tiene acceso a las bases de datos para poder realizar comparaciones entre distintos estratos sociodemográficos y/o clínicos de distintas regiones o países. Un visión completa del cuestionario de Salud estandarizado para la monitorización se encuentra en el siguiente enlace http://www.ine.es/metodologia/t15/ens_adu06.pdf. Toda esa información está disponible a través de la web en www.ine.es para España y a nivel internacional en el portal del la Organización Mundial de la Salud http://www.who.int/research/es/. También algunos Organismos Internacionales (OCDE, Banco Mundial, etc) publican periódicamente información relacionada con la Salud y los Servicios Sociales en Informes Técnicos y en Memorias Anuales.

Desarrollo del tema: Indicadores de Bienestar

Dado que actualmente, en los países desarrollados, gracias a un progresivo avance científico en la Medicina, se ha conseguido disminuir la morbilidad y mortalidad de muchas enfermedades, se ha conseguido aumentar la esperanza de vida, pero incrementándose también las situaciones crónicas degenerativas no letales, es decir, las enfermedades crónicas constituyen hoy en día el principal problema de Salud en dichos países.

A su vez, en esta población longeva aparecen dolencias que antes no se detectaban porque su incidencia era mínima a edades más tempranas. Por supuesto, los diferentes tipos de dolencias crónicas degenerativas producen cierto tipo de disfunción orgánica, que, a su vez, puede incapacitar desde

el punto de vista funcional al individuo para realizar una vida autónoma y plena dentro de la Sociedad, necesitando ayuda de otros para conseguirlo, es decir, sufriendo cierto grado de minusvalía o *handicap*.

En este contexto, resulta obsoleto valorar la Salud poblacional en términos de supervivencia de los diferentes grupos etarios, como se realizaba en nuestra sociedad hasta hace poco y como se sigue haciendo en los países en vías de desarrollo. En estos países, continúan siendo medidas útiles sanitarias las cifras de mortalidad infantil y de esperanza de vida. Pero en nuestras sociedades industrializadas estos valores, se consideran groseros o vastos, ya que, nada nos dice acerca de la capacidad del individuo para realizar su vida diaria, ni del bienestar físico, psíquico, social, emocional... en definitiva de la calidad de vida, que es donde difiere la salud poblacional de los diferentes países que han conseguido prevenir, diagnosticar y tratar eficazmente una determinada enfermedad.

Existen varios instrumentos de cuantificación de la Calidad de Vida general o asociados a patologías (fibromialgia, cancer, cardiopatía isquémica…). Recientemente se ha habilitado un portal virtual que ofrece más de 500 cuestionarios de calidad de vida validados en España y otros países latinoamericanos (http://iryss.imim.es/iryss/BiblioPRO.asp). Los indicadores más utilizados sean el SF-36, el Sickness Impact Profile o el EuroQoL. Todos estos instrumentos son cuestionarios con respuestas en escala likert que rastrean el impacto en el bienestar de los sujetos en las dimensiones integrantes del constructo del Bienestar. Es decir, en los componentes esenciales para la Salud, el físico o biológico, el mental o psíquico y el social.

Por ejemplo, el SF-36 consta de 36 ítems que detectan tanto estados positivos como negativos de salud en 8 dimensiones o componentes (Ver Modulo 2, tema 5). Una muestra de los *Indicadores de Salud* más utilizados aparece en la Tabla 2.

Tabla 2. Características de los principales indicadores generales de Bienestar y Calidad de Vida relacionada con la Salud a utilizar en estudios y trabajos de investigación en Ciencias de la Salud y Sociales.

Instrumento	Dimensiones (items)	Respuestas	Puntuacion	Cumplimentación (minutos)
EuroQol- EQ5D [1]	Ansiedad/depresión(1), mobilidad (1), Dolor/ disconfort(1), actividades de la vida diaria (1)	Ordinales: 3 opciones	Aditiva: sumatorio de items propor	Auto-rellenado (2 minutos)



Nottingham Health Profile [2]	Dolor corporal (8), Emocional (9), Energía (3), Movilidad física (8), Descanso (5), aislamiento Social (5)	Sí/No (respuestas positivas ponderadas)	Por dimensiones de 0-100, 100 la máxima limitación	Autorrellenado (15 min)
SF-36 [3]	Dolor físico (2), Salud general (5) Salud Mental (5), Función física (10) Emocional (3), Limitación funcional (4), Función Social (2), Vitalidad (4)	Escala Likert de 2-6 respuestas	Por dimensiones de 0-100, 100 la máxima salud/función	Entrevista/autorrelleando (25 min)
Sickness Impact Profile [4]	Comportamiento precavido (10), Andar (12) Movilidad corporal (23), Comunicación (9) Comer(9), comportamiento emocional (9) Tareas del hogar (10), Movilidad (10) Ocio (8), Descanso (7) Social (20), Trabajo (9)	Ponderación de ítems en función de su negatividad en la función ideal	Por dimensiones de 0-100, 100 la máxima limitación	Entrevista (21-33 min) Autorrellenable (19.7 min)

6. ¿Qué bases secundarias de Salud y/o Sociedad están disponibles?

Objetivos:

Los alumnos y sus tutores podrán utilizar datos secundarios procedentes de bases de datos abiertas sobre Salud y Sociedad para la realización del TFG.

Resumen del tema

Los Trabajos de Fin de Grado (TFG) pueden utilizar fuentes secundarias de datos para el desarrollo de una investigación original sobre dichos datos (Ver sinopsis de la Tabla 1). Las principales fuentes de datos de parámetros de salud y/o sociedad a nivel nacional e internacional se presentan y se discuten en este apartado. Las base de datos sanitarios más importante a nivel mundial está contenida en el repositorio de la Organización Mundial de la Salud (http://www.who.int/), mientras que las bases de datos más exhaustivas con respecto a parámetros sociales o ecológicos son accesibles desde la web del Banco Mundial http://datos.bancomundial.org/indicador. La estadística europea está recogida en el Eurostat http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home

Desarrollo del tema: Bases secundarias de Salud y Sociedad

La principal **base secundaria de salud y sociedad** a nivel nacional procede del Instituto Nacional de Estadística (www.ine.es) que contiene bases de datos acerca del entorno físico, demografía, educación, salud, condiciones de vida, mercado laboral (Ver Tabla 3). Todas las temáticas abordadas en esta base de datos puede ser filtrada en función de distintos parámetros de criba (por ejemplo por fechas, regiones, edad…) y posteriormente descargarlo en distintos formatos. A través de la plataforma del INE se puede acceder también a la base estadística europea, también llamada EuroStat (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database) cuyo mapa temático es similar al presentado en la Tabla 3 y permite la comparativa internacional.

También conviene destacar que para temas sanitarios a nivel mundial la OMS (https://apps.who.int/infobase/CountryProfiles.aspx) tiene una interfaz de exploración de datos) que permite seleccionar múltiples parámetros (variables) y construir una base de datos a conveniencia que posteriormente se puede descargar en Excel. En este sentido recomendable visitar el siguiente enlace para visualizar las posibilidades de trabajo http://apps.who.int/nha/database/DataExplorerRegime.aspx Google también presenta una sección de base de datos pública (http://www.google.com/publicdata/directory), en la que funciona de forma similar a lo presentado para la OMS, incluso te genera gráficos dinámicos *ad hoc* que pueden ser exportados. Dado que esta es una guía general del TFG no se aborda en profundidad ninguna de las opciones de enlace, pero una visita a otras fuentes de datos secundarias relacionadas con la Salud y Sociedad es deseable, como por ejemplo las siguientes webs: http://www.measuredhs.com/ y esta otra http://www.cdc.gov/nchs/

Tabla 3. Descripción de los principales temáticas contenidas en la INEbase del Instituto Nacional de Estadística con distribución y delimitación nacional, autonómica y provincial.

Ecología	Entorno físico	Territorio Climatología Sismología
	Medio ambiente	Agua Residuos Incendios Sostenibilidad Biodiversidad
Demografía	Población	Censos padronales
	Migración	Fenómenos migratorios



Sociedad	Educación	Acceso a la universidad Gasto público Becas y ayudas
	Cultura y Ocio	Bibliotecas Archivos Actividad artística Deportes Juegos de azar
	Salud	Indicadores hospitalarios Morbi/Mortalidad Encuestas de Salud Profesionales colegiados Enf infecciosas (…)
	Seguridad/Justicia	Estadística de condenados Estadística de menores Suicidios (…)
	Calidad de vida	Indice de precios de consumo Condiciones de vida Pensiones/prestaciones
	Mercado laboral	Encuesta Población Activa Coste laboral Tiempo de trabajo Salarios
Economía	Empresas	Directorio de empresas A
	Finanzas	Hipotecas Concursos Sociedades Mercantiles (…)
	Mercado exterior	Resultados Tipos de cambio
Ciencia y Tecnología	Innovación y desarrollo	Inversión I+D Biotecnología Recursos humanos
	Tecnologías de la comunicación	Uso de TICs en hogares Uso de TICs en docencia
Sector primario	Agricultura	Censos Producción
	Ganadería	Censos Producción
Sector industrial	Industria	Producción Precios
	Energía	Consumos energéticos
	Vivienda	Censos Precios
Sector servicios	Comercio	Al por mayor Al por menor
	Transporte	Terrestre Marítimo Aéreo
	Turismo	Ocupación precios



Bibliografía

Badia J, Alonso J. La medida de la Salud. Guías de escalas en español (4ªed). Barcelona: Edittec, 2007.

Bergner M, Bobbitt RA, Carter WB, Gilson BS. The Sickness Impact Profile: development and final revision of a health status measure. *Medical Care. 1981;* 19:787-805.

EuroQol Group. EuroQol: a new facility for the measurement of health- related quality of life. *Health Policy*. 1990; 16:199-208.

Hunt SM, McKenna SP, McEwen J, Backett EM, Williams J, Papp E. A quantitative approach to perceived health status: a validation study. *Journal of Epidemiology and Community Health. 1980;* 34: 281-286.

Ministerio de Sanidad y Política Social. Indicadores de salud 2009. Evolución de los indicadores del estado de salud en España y su magnitud en el contexto de la Unión Europea. Información y estadísticas sanitarias, 2010.

Mirón Canelo JA, Alonso Sardón M, Serrano López de las Hazas A, De Godos N, Sáenz González MC. Calidad de vida relacionada con la Salud en personas adultas con discapacidad intelectual. Pan Am J Public Health 2008; 24(5): 336-344. 8.

Ware J, Kosinski M, Keller SD. SF-36 Physical and Mental Health Summary Scales: A User's Manual. (1994) Boston, MA: The Health Institute, New England Medical Centre.



Capítulo 13

Propuesta de Presentación para Trabajos Científicos

J. Montero, A. Albaladejo, B. Montejo, J. A. Mirón

Objetivo

Establecer el estilo, estructura y características para presentar y defender de manera efectiva un Trabajo Científico (TC).

Resumen

Se describe el estilo científico y las ideas básicas y relevantes para escribir de manera efectiva y práctica un TC. Se realizan recomendaciones para defender de manera adecuada y clara un TC mediante PowerPoint.

Como refieren los clásicos, es imposible disociar la Ciencia del lenguaje y el lenguaje de la Ciencia, porque todas las Ciencias necesitan tres cosas: Secuencia de hechos en los que se basan, los fundamentos para denominarlos de manera adecuada, correcta y precisa y las palabras para expresar estos. Hechos, conceptos, fundamentos y palabras sirven para expresar una misma realidad, explícita y darla a conocer.

La educación formal de la lengua en la mayoría de los países termina en el bachillerato, antes de entrar en la Educación Superior, en la Universidad. Sólo determinados universitarios que cursan determinados estudios profundizan en las técnicas y procedimientos de la elaboración de documentos científicos que se utilizan frecuentemente en su ocupación laboral y/o profesional.

En todos los ámbitos profesionales se redactan y elaboran documentos que se utilizan en el proceso de comunicación escrita. Entre los profesionales sanitarios, los médicos realizan informes clínicos y protocolos médicos, los investigadores, proyectos de investigación y artículos científicos, los abogados denuncias, recursos y demandas y otros muchos. Los trabajadores sociales informes de asesoramiento sobre prestaciones y servicios. Todos ellos, si quieren estar al día y ser competentes, deben leer y escribir artículos científicos y enviar ponencias, resúmenes y comunicaciones a congresos y revistas.

Este capítulo lo vamos a centrar en el TFG que los alumnos de Grado de las Ciencias de la Salud y Ciencias Sociales y afines deben elaborar y presentar al finalizar su formación académica; pero vale para cualquier trabajo científico.

1. ¿En qué se basa el estilo científico de escritura?

Los **escritos científicos** son muy diversos y heterogéneos; pero tienen unas características comunes:

- **Son concisos:** el lenguaje científico busca la objetividad, la precisión y la especificidad. Evitando los sesgos de la subjetividad y las ambigüedades.
- **Son despersonalizados:** evitan las referencias personales al lector y autor y tratan de esconder la emotividad.
- **Tienen léxico técnico:** una parte importante del texto contiene tecnicismos y términos utilizados en la jerga específica de una determinada profesión.
- **Incluye recursos complementarios:** tablas, figuras, fotografías, gráficas, etc.

Se trata de comunicar con la mayor precisión los resultados de un trabajo descriptivo, de revisión o de intervención. Por eso debe ser claro, conciso y coherente. Se deben utilizar frases cortas, sin incisos, con términos sencillos y precisos. En cada párrafo debe ir una sola idea que se expresa en la primera frase, se desarrolla y se concluye.

Se debe evitar la literatura, las ambigüedades, el metalenguaje (abreviaturas), los acrónimos y la jerga técnica demasiado especializada. Todos estos perjudican la comunicación precisa y concisa.

También hay que tener presente a qué audiencia, personas, va destinado el TFG, en este caso se trata de profesionales docentes.

En general, hay que tener claro el lugar que ocupa el autor y el receptor en la Organización, mayor probabilidad de ser efectivos con los mensaje escritos.

2. ¿Qué estructura tiene que tener un TFG para que sea científico?

El ***título*** tiene una gran importancia para el lector por lo que tiene que ser atractivo y con garra. Los profesionales de la Salud no leen todos los artículos publicados, la decisión de leer o no se basa generalmente en el título.



Además, el título proporciona la información necesaria para los sistemas informáticos de almacenamiento de datos. Algunos sistemas computarizados de búsqueda en literatura biomédica y de Ciencias de la Salud utilizan las palabras clave que van en los títulos. Los servicios bibliográficos dependen de los títulos para clasificar, seleccionar e indexar los artículos publicados.

Resumen estructurado. Una sinopsis entre 250 y 300 palabras que deben intentar resumir la misma información que va en el texto del TFG, con el objetivo de poner en evidencia los principales puntos y hallazgos del trabajo. La estructura de este resumen debe, al menos, contener la sección de objetivos, métodos, resultados y conclusiones. Se hará hincapié en los aspectos novedosos, en los principales resultados obtenidos y en las principales conclusiones, no demasiadas.

Recomendación sobre el resumen. Se debe elaborar al final, dado que una vez terminado el TFG, permite valorar mejor qué debe contener y cómo debe presentarse. Actualmente, existen procesadores de texto que los elaboran; suponen ahorro de tiempo; pero hay que revisarlos dado que no salen perfectos. Un estudio ha de comprenderse globalmente a partir del resumen. Si es así, es efectivo y está bien realizado. Este es importante dado que las Bases de Datos bibliográficas incluyen los resúmenes de los artículos científicos y no el texto completo.

La estructura de un TFG debe estar basada en el acrónimo **IMRD** (Introducción, Material y Métodos, Resultados y Discusión)

- **INTRODUCCIÓN**. Se presentará una síntesis de la bibliografía de especial relevancia para contextualizar el tema del trabajo, presentando el problema en base al estado actual del conocimiento y finalizando con datos que justifiquen la pertinencia del trabajo. El objetivo, en el último párrafo. Todo ello, en base a una característica fundamental, la brevedad.

Dos aspectos a tener presentes son los siguientes:

- **Hipótesis de trabajo** Tras justificar la pertinencia del trabajo de investigación, se pueden exponer unas hipótesis basadas en fundamentos científicos de las que derivarán la metodología aplicada en aquellos trabajos que tengan objetivo analítico y no descriptivo.
La hipótesis implica comprobación y análisis, los estudios descriptivos no comprueban hipótesis, las generan, por lo que sólo deben llevar objetivos.

- **Objetivos** enumeración aséptica del objetivo general y de los específicos del TFG.



- **MATERIAL Y MÉTODO:** descripción detallada de todo el proceso llevado a cabo para obtener información, selección de pacientes o de artículos (revisión) y el análisis de datos para que dicho trabajo pudiera ser replicado. Se debe explicar de tal manera que permita su reproductibilidad por otros profesionales e investigadores y se debe hacer con la mayor transparencia y ética.

Aspectos a tener presente:

- **Diseño del estudio o trabajo**: básicamente de *revisión* (recopilación) o de *intervención* (se quiere provocar un cambio con una intervención educativa, tratamiento, etc), *descriptivo o analítico* (existe comparación), *observacional o experimental* (existe manipulación).
- Ámbito del estudio: delimitación geográfica nacional, comunidad autónoma, provincial, local, etc. Demográfica, población general o determinados grupos poblacionales, ancianos, niños, discapacitados, desfavorecidos, dependientes, etc.
- **Fuentes de datos e Información**: Pacientes (encuestas), Historias Clínicas, Registros en estudios descriptivos y revisiones, Bases de Datos en revisiones, etc.
- **Descripción de las Variables que se van a estudiar**: Edad y sexo o Género son obligatorias. Factores de riesgo (variables que aumentan la probabilidad del evento o enfermedad y que se pueden controlar, ej. estilo de vida, consumo de tabaco, alcohol, sedentarismo, alimentación, etc.
- **Desarrollo del trabajo de campo**: en que ha consistido, como se llevará acabo, cuando, etc.
- **Estrategias de análisis de los datos**: Se va hacer un análisis univariante, bivariante o multivariante (estos dos conllevan estudio de asociaciones estadísticas para ver si no son significativas y se puede afirmar que se deben al azar). El paquete estadístico que se ha utilizado como base de datos y análisis (SPSS, Epidat, Otros).

- **RESULTADOS:** El texto será el procedimiento básico y fundamental para comunicar los resultados. Su exposición debe ser aséptica y ordenada mediante una secuencia lógica de los hallazgos obtenidos a través del trabajo campo desarrollado en la fase anterior. Su presentación deberá seguir un orden lógico y coherente con los objetivos marcados. Se describirán los datos generales y se realizará un análisis más específico de aquellas observaciones que se quieran destacar y que llamen la atención.



Tablas y figuras y/o fotos: Se utilizan para complementar el texto. Las tablas deben ser auto-explicativas y en su cabecera o pie debe darse la información necesaria para que el lector conozca lo que se presenta en las mismas. Deben utilizarse para datos numéricos repetitivos. Las figuras deben utilizarse para destacar algún resultado y llamar la atención del lector. Se utilizarán los formatos más adecuados (de sectores, barras horizontales o verticales, evoluciones temporales mediante curvas, forest plot en meta-análisis, etc).

- **DISCUSIÓN:** Este apartado permite al autor del trabajo destacar los resultados más relevantes, contrastar su resultados con las evidencias previas, observaciones de otros autores, interpretar los hallazgos obtenidos y valorar las fortalezas y debilidades del estudio realizado. Por último, establecer las consecuencias e implicaciones prácticas de sus resultados (conclusión). También se deben comentar en un párrafo las limitaciones del estudio, se harán valorando la validez interna y externa del estudio en relación con los objetivos propuestos. La validez interna tras analizar las características del diseño del estudio y la metodología desarrollada. La validez externa (comparabilidad de los resultados) tendrá que basarse en la representatividad de los resultados obtenidos a través de una muestra representativa, aleatoria y con intervalos de confianza.

- **CONCLUSIONES:** Enumeración de las respuestas a los objetivos del trabajo en un orden lógico y relacionado con los mismos. En un TFG entre una y tres es suficiente.

- **BIBLIOGRAFÍA:** Sección que se utiliza para reflejar o referir la literatura científica en la que se basan las afirmaciones, comparaciones y déficits los distintos apartados (IMRD) del TC. Deben de aparecer en un orden correlativo con el momento de aparición. Existen básicamente dos estilos: En Ciencias de la Salud, el sistema más comúnmente aceptado es el **estilo Vancouver**, sistema numérico, (para ver una descripción más detallada de cada sección y de los estilos de bibliografía acudan a http://www.icmje.org/manuscript_1prepare.html) y en Ciencias Sociales el estilo **APA** (Americam Psychological Association), sistema alfabético, en el texto del trabajo se incluye el autor y el año, frente a un número del estilo Vancouver. En **Citing Medicine** se realizan recomendaciones para citar cualquier tipo de documento.

- **Recomendación preventiva**: Si en el Centro donde se va presentar el TFG existen recomendaciones en relación con el estilo para citar la bibliográfica, deben seguirse.

- **Gestores bibliográficos** ayudan en este proceso y muestran una gran eficiencia. Se dominan en unas dos horas, facilitan mucho el trabajo y disminuyen los errores.

- **Anexos:** Cumplen una función de descarga informativa, incluyendo todo aquello que sea pertinente para que el lector tenga en su poder toda la documentación de interés. Por ejemplo, cuestionarios utilizados, ficha de recogida de datos, cartas de presentación del estudio, modelo de consentimiento informado, permisos de las autoridades evaluadoras, concesiones de premios o ayudas, iconografía del tema (fotos o pruebas clínicas, mapas de localización), etc.

Presentamos una Guía de preguntas que debe hacerse el autor para analizar la estructura de su TFG

Guía para estructurar los documentos

1. ¿Los datos están organizados en apartados y sub-apartados?. *Esta forma facilita la lectura y la compresión por parte del lector*. Un índice permite hacerse una idea global del escrito.
2. ¿El orden de los apartados es lógico?. ¿Se adapta a las necesidades del lector?. Si el orden está en consonancia con las necesidades y los conocimientos del lector, *facilita su seguimiento y comprensión.*
3. ¿Cada apartado tiene un título interno?. Esto *permite identificar el tema de cada sección.*
4. ¿Son manejables los apartados?, ¿cuántos párrafos tiene cada uno?. Los apartados extensos son más difíciles de entender. Son más claros los breves, de unos pocos párrafos, con título interno. Divide cada apartado largo en partes (párrafos y sub-apartados).
5. ¿Qué medida tienen los párrafos?. Dar preferencia a los párrafos cortos y sólo deben ser largos cuando esté justificado.
6. ¿Hay párrafos de una sola frase?. Los párrafos de una sola frase convierten el texto escrito en una lista de ideas. Hay que evitarlos.
7. ¿Cada página es diferente de la anterior y la posterior?. Recordamos mejor las páginas individualizadas, que tienen una figura, una tabla, una particularidad. Diseña cada página para que tenga su especificidad. ¡Qué tenga personalidad!

3. ¿Cómo se puede presentar el TFG para su defensa ante una Comisión de Evaluación?

La presentación mediante comunicación oral debe apoyarse en medios audiovisuales complementarios como el PowerPoint o Prezi, herramientas para elaborar presentaciones dinámicas. Esta se debe preparar y planificar



mediante un listado lógico y secuencial basado en la estructura del TC. Una vez preparada se debe entrenar mediante ensayos previos su presentación oral. El entrenamiento da seguridad y efectividad.

En las presentaciones orales influye el tipo de presentación y su duración. En el caso se TFG el tiempo será habitualmente entre 10-15 minutos, igual que una comunicación de un congreso científico. Por este motivo, la presentación debe estructurase en tres apartados, una ***introducción, un cuerpo y unas conclusiones***. Se empezará por una dispositiva (1D) con el *título*, en la que se agradecerá la actividad del tutor y se pedirá permiso a la Comisión de Evaluación para comenzar la exposición y defensa. La *Introducción* debe utilizarse para captar la atención, por lo que se debe reflejar la importancia del TFG realizado, el objetivo del mismo y el proceso llevado a cabo para conseguirlo (3D). En el *cuerpo* se presentarán de forma clara y precisa los resultados más relevantes, en este caso con tablas y figuras que se explicarán de forma sencilla, destacando los resultados más significativos (5D). Por último, se presentarán las *conclusiones*, en forma de texto (1D). En ocasiones se puede pedir que las conclusiones sean leídas literalmente de la Memoria del trabajo. En este caso se proyecta la dispositiva y se lee el apartado de *conclusiones* del TFG. Se añadirá una diapositiva final como una foto, paisaje u monumento… donde se pone *Muchas Gracias* y el discente debe añadir que está a disposición de la Comisión para cuantas cuestiones quieran realizarle. Las preguntas deben preverse y prepararse.

A continuación se presenta una serie de características que las presentaciones orales deben de tener y que el alumno debe de comprobar que forman parte de su presentación.

Presentaciones orales científicas

1. **¿Existe una estructura definida?**. *Introducción, cuerpo (resultados fundamentales) y conclusiones.*
2. **¿Qué debe llevar la Introducción?**. Un inicio impactante, información sobre el estado de la cuestión o problema, el objetivo y explicación de cómo se ha llegado a contestar a la pregunta fundamental del trabajo, el objetivo (Material y Método).
3. **¿Qué debe ir en el Cuerpo de la presentación?**. Los resultados fundamentales, con un orden lógico, evitando demasiada información, sin detalles irrelevantes y accesorios, haciendo hincapié en los fundamentales.

En relación con la *presentación oral*, se recomienda, realizar un buen despegue (*título e introducción*), un buen viaje (*cuerpo de resultados*) y un buen aterrizaje (*conclusiones*). Para realizar esto, el lenguaje debe ser natural y formal, no el habitual de la calle con los amigos. La pronunciación debe ser clara y precisa, enfatizando los elementos clave, *objetivo, resultados relevantes y conclusiones.* Se debe hablar en dirección a la Comisión y no hablando a las diapositivas. Esto se consigue con ensayos previos ante el tutor.

Por último, algunas ideas para realizar y elaborar dispositivas efectivas. La idea principal es que los medios audiovisuales sirven para ayudar y reforzar sus palabras ante la audiencia y las diapositivas sirven para presentar las ideas y los resultados del TFG.

PowerPoint es el medio auxiliar más utilizado para realizar presentaciones; pero existen otros como Prezi. Este es preferible para presentaciones dinámicas e impactantes, no para la enseñanza. Decálogo de ideas básicas a tener presente al realizar una presentación:

1. El PowerPoint no es un Word.
2. Hay que seleccionar la información y simplificar los datos.
3. Diseño claro, simple y con espacio.
4. No más de 7 líneas y 7 palabras por línea.
5. Letra legible a 20 metros (tamaño 20-24).
6. Máximo una diapositiva por minuto.
7. No utilizar más de tres colores.
8. Las figuras, gráficos o fotos que se quieran destacar a la izquierda.
9. Fondos claros y simples.
10. Llevar siempre un plan B (con dos fondos, 2 copias, dejar una colgada en internet –correo, drobox, etc–).

Comunicaciones científicas o Posters a Congresos, a mesas, jornadas, simposio, etc.

Tanto las *comunicaciones* como los *posters* suponen la comunicación y descripción de los resultados de un trabajo científico. El formato de presentación puede ser en papel o electrónico. Ambos deben tener unas características comunes que aseguran rigor y calidad. Esas son: Estructura (organización en apartados –Introducción y objetivo, Material y Métodos, Resultados y Discusión y Conclusiones-, generalmente no se incluye bibliografía, salvo indicación expresa). Los resultados deben ocupar entre el 40-50% de la exposición (diapositivas). La diferencia entre una comunicación y un poster es que éste debe ser realizado con la idea de que debe ser una imagen que se va poner en un panel o en pantalla electrónica. El error más frecuente es poner excesivo texto, así lograremos que nadie los lea.

Comunicación. Su presentación se realiza en PowerPoint o Prezi y debe tenerse presente el tiempo de exposición, generalmente entre 10 y 15m. Se deben hacer por tanto entre 10 y 15 diapositivas, D1 para el título y los autores en el que se incluyen



los logos del Congreso/Simposio y los logos de las entidades financiadoras en pequeño tamaño y en la parte inferior de las diapositivas. D2 para el Justificar el trabajo o estudio, D3 para el objetivo. D4 para el Material y Método, D5-D9 para Resultados y Discusión. D10 para la Conclusión y D11 para las dar las Gracias al auditorio, mesa y evaluadores. Si son 15 se aumentan las de Resultados. En la D1 se puede comentar la no existencia de *conflicto de intereses*.

Poster. Hay que asegurar nivel científico mediante una estructura correcta y buen gusto. Recordar que un poster no puede ser confundido con un cartel de publicidad. Hay que procurar que pueda ser visto a distancia, tenga impacto visual y que al menos no moleste a la vista. Deben predominar las tablas, fotos, figuras, gráficos e imágenes sobre el texto. Debe ser sobrio; pero atractivo.

¿Cómo se hace?. Se planifica en la plantilla de una diapositiva del PowerPoint, se entra en diseño, configurar página (90/120, lo más habitual) y se añade en cuadros de texto el texto y las figuras, imágenes, etc se insertan en los apartados correspondientes a su estructura, generalmente en Resultados y Discusión.

Bibliografía

Albert T. Cómo escribir artículos científicos fácilmente. Gac Sanit 2002; 16 (4): 354-7.

Argimón Pallás J. M., Jiménez Villa J. Artículo original (I). Introducción. Aten Primaria 1998; 22: 256-258.

Argimón Pallás J. M., Jiménez Villa J. Artículo original (II). Material y Métodos. Aten Primaria 1998; 22: 387-390.

Burgos Rodríguez R. et al. Metodología de investigación y escritura científica en clínica. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública, 1998.

Day RA. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Wasshington DC: OPS, 1990.

Jiménez Villa J., Argimón Pallás J. M. Artículo original (III). Resultados. Aten Primaria 1998; 22: 534-535.

Jiménez Villa J., Argimón Pallás J. M. Artículo original (IV). Tablas y Figuras. Aten Primaria 1999; 23: 310-311.

Moreno Ruiz E. La Comunicación oral en Medicina Med Clín (Barc) 1998; 111: 503-7.

Natarajan A., Kirby J. A. A guide oral presentatión skills. Student BMJ 2005; 13:365-7.

Prasad S., Roy B., Smith M. The art and science of presentation: electronic presentations. J. Postgrad Med 2000; 46: 193-8.

Smith R. Editor. How not to give a presentation. BMJ 2000; 321: 1570-1.



Capítulo 14

Habilidades Sociales y de Comunicación

L. C. Fernández

Objetivos:

1. Desarrollar habilidades cognitivas relacionadas con la identificación de señales y situaciones sociales y la discriminación de sus componentes.

2. Planificar actuaciones: establecimiento de empatía, evaluación de alternativas de relación eficaces.

3. Implementación de técnicas cognitivo-conductuales que permitan controlar mejorar el proceso de comunicación e interacción social.

Resumen

El aprendizaje del rol profesional integra el conocimiento y dominio de habilidades cognitivas (Conocimientos sobre la materia en cuestión), de habilidades técnicas (dominio de la instrumentación y técnicas específicas) y también de habilidades comunicativas y de interacción. Las primeras se aprenden en el grado, las segundas van adquiriéndose progresivamente y de manera integrada con las anteriores, pero es en el ejercicio de la tarea profesional donde se dispone de más tiempo y motivación para el aprendizaje de habilidades sociales. Un buen manejo de la comunicación y la interacción social incide positivamente en la relación con los trabajadores, compensando algunas deficiencias técnicas y convirtiéndose en un recurso fundamental para el logro de objetivos profesionales.

1. ¿Qué significa tener habilidad social?

El concepto de habilidad social ha sido durante años objeto de numerosas especulaciones en función de los autores y su aplicabilidad a la praxis. Una definición que nos gusta especialmente es el de Spitzberg y Cupach "Habilidad social es la capacidad para relacionarse eficazmente con los demás". Esta capacidad se define en términos de proceso, es evolutiva, se puede



aprender y /o mejorar. Incluye componentes observables, verbales y no verbales y requisitos volitivos, el deseo de mejorar dichas capacidades. Por otro lado incluye el término "eficaz" lo que aporta el carácter de logro de aquello para lo que ha sido diseñado.

1.1. Evolución histórica

Ya en los años 20 en EEUU Thorndike y otros autores reúnen bajo el nombre de "inteligencia social" un conjunto de capacidades necesarias para comprender a los demás y relacionarse con ellos. En los años 50 Salter(1949) y Wolpe(1958) proponen métodos de aprendizaje de respuestas denominadas de "autoexpresión o asertivas" incompatibles con respuestas desadaptadas que pueden conducir a ansiedad o incluso depresión. En Europa, en los años 40 cobra importancia el tema con autores como Welford, y Argyle y Kendon (1967).Todo ello, unido al desarrollo de la Terapia de conducta y de las Teorías del Aprendizaje social (Bandura,1976) consolidan las bases de las habilidades sociales tal como han llegado a nuestros días, con desarrollo posterior muy amplio y abundante literatura en torno al tema, sobre todo en lo relativo a la comunicación y sus componentes no verbales, elementos base de las habilidades sociales.

1.2. ¿Existen diferentes habilidades sociales?

Todos los modelos de trabajo profesional, tanto públicos como privados, conceden una importancia esencial al manejo de la relación con el usuario, con los iguales y los empleados, incorporando en la formación algún módulo referente a ellas.

En la tabla siguiente podemos observar las habilidades implicadas en el manejo de situaciones sociales derivadas del ejercicio profesional.

Habilidades sociales básicas o moleculares	Habilidades sociales molares
Escucha activa	Expresión de quejas y recepción de críticas.
Tono voz, rapidez de habla, claridad de habla, latencia de respuestas, manejo de silencios.	Rechazar peticiones
Expresión facial, mirada, sonrisa, gestos de las manos, postura corporal	Solución de problemas
Distancias interpersonales, contacto físico, apariencia personal	Asertividad. Negociación

Tabla 1. Tipos de Habilidades Sociales



Como dicen otros autores, las habilidades estratégicas básicas se resumirían en tres grupos:

- 1º grupo: Saber recibir, escuchar, empatizar y despedirse adecuadamente.
- 2º grupo: Saber preguntar, integrar la información y comprobar que se ha entendido .
- 3º grupo: saber negociar, informar y motivar.

2. ¿Cuáles son los objetivos de la escucha activa?

- Hacer saber al interlocutor que hemos recibido su mensaje y lo hemos comprendido.
- Motivar al interlocutor a facilitarnos más información.
- Facilitar la comunicación con la otra persona.
- Establecer vínculos de aprecio y afecto que el interlocutor valorará positivamente.

Las conductas que definen la "escucha activa" son: prestar atención al interlocutor, mirándole a la cara, asintiendo con gestos de la cabeza o sonidos de aquiescencia y pedir aclaraciones, confirmando la información mediante preguntas ad hoc sobre lo que se ha oído. Un elemento clave del buen escuchador es que éste es capaz de "hacer espejo", esto es, devolver parcialmente algo de la información que el interlocutor está dando para comprobar y hacerle saber que le estamos entendiendo.

Se han realizado numerosos estudios de investigación sobre las **características del buen comunicador**, siendo sólo tres rasgos los que diferencian al bueno del mal comunicador. El primero, debe ser capaz de dar mensajes claros y sencillos, dar mensajes reforzadores, en los que se valore al interlocutor independientemente de las discrepancias con él y finalmente debe ser capaz de dar mensajes negativos de una manera adecuada.

3. ¿Cuáles son los obstáculos de la escucha activa?

Existen **obstáculos** que entorpecen el proceso de la comunicación contribuyendo a crear comunicaciones distorsionadas o ineficaces. En la siguiente tabla reflejamos algunos de ellos:



Objetivos contradictorios emisor/ receptor	Usar términos imprecisos
Inadecuación del momento /lugar	Juzgar
Estados emocionales que entorpecen la comprensión de los mensajes	Ignorar las necesidades o mensajes del interlocutor
Acusaciones, reproches	Discutir hechos del pasado
Cortes en la conversación.	Justificarse en exceso
Etiquetas prejuicios	Hablar distintos lenguajes
Consejos no pedidos	No escuchar
Escasa concreción de objetivos	Interpretar. Hacer diagnósticos de personalidad

4. ¿Cuáles son los elementos no verbales de la comunicación?

Hasta aquí hemos reseñado los aspectos básicos de la comunicación verbal, pero la comunicación no verbal puede llegar a constituir el 65% del total de información transmitida en una conversación cotidiana (Birdwhistell,1961). Las **funciones** que cumplen los mensajes no verbales son varios: a veces reemplazan la comunicación verbal, otras repitan o apoyan lo verbal haciendo énfasis en la misma y siempre regulan la interacción entre los interlocutores. En otras ocasiones contradicen el mensaje verbal constituyéndose en una fuente adicional de información del interlocutor. Los elementos no verbales que podemos encontrar en la comunicación entre dos interlocutores son: la mirada, la expresión facial, la postura corporal, los gestos, la distancia interpersonal, la apariencia corporal y los elementos paralingüísticos (Tono voz, velocidad de habla y silencios).

La mirada es el elemento más estudiado en psicología de la comunicación. Su función es sincronizar o acompañar a la palabra, pero en ocasiones puede entorpecerla resultando invasora para el otro si se produce una fijación de la misma de forma muy insistente o durante un período muy largo de tiempo. El contacto ocular es una señal de implicación con el otro, mientras que desviarla significa frecuentemente el deseo de evitarle. El contacto ocular intensifica la intimidad y expresa y estimula la expresión de emociones (Davis,1985).

La expresión facial es el primer sistema de señales del ser humano, sirve para mostrar emociones, proporcionar feedback continuo respecto al interlocutor y hacernos saber la actitud de los demás frente a nosotros. Son indicadores específicos la frente (cejas, ojos) y el triángulo de la boca (mentón, mandíbulas) y las emociones más frecuentemente expresadas la ira, el asco, el miedo, la sorpresa, la alegría y la tristeza. Una adecuado entrenamiento en observación de las distintas posiciones de estos elementos



nos va a aportan información importante susceptible de ser utilizada en las tareas clínicas y de gestión.

La postura y la orientación corporal es el grado en que una persona se desvía hacia otra con la que se comunica; orientación más directa se asocia a una actitud más abierta y positiva, mientras que la ideal sería frontal ligeramente desviada, lo que permite un alto grado de implicación, pero nos libra de vez en cuando del contacto ocular total que puede resultar molesto al otro.

La distancia interpersonal o el grado de proximidad entre dos individuos habla claramente del tipo y la naturaleza de la relación que pretenden establecer. Hall (1976) hizo una clasificación de las distancias en relación con el tipo de intimidad con los interlocutores:

a. Íntima: Entre 0-45 cm. Se da en relaciones íntimas con otros, se percibe claramente olor y el calor corporal.
b. Personal: 45 cm-1,20 cm. Se da en relaciones cercanas; se ve al otro en la distancia intermedia.
c. Social: 1,20 cm-3,65 cm. Se da en relaciones laborales.
d. Pública: 3,65 y más. Es la distancia apropiada para actos públicos y actos formales.

El manejo de dichas distancias puede definir nuestro rol en la interacción profesional.

La apariencia personal, aspecto exterior en la relación social y es uno de los componentes en que se basa el atractivo físico y nos ayuda a sintonizar con el otro. No en vano, los grupos se homogenizan en base al atuendo exterior que se constituye en elemento diferenciador de grupos.

Aspectos paralingüísticos. Las señales vocales pueden afectar el significado de lo que pretendemos transmitir, y a la forma en que percibimos los mensajes; algunas señales pueden incluso comunicar mensajes por sí mismas, como suspirar o bostezar. La misma frase puede ser diferente según se enfatice en una u otra parte. Algunos aspectos paralinguísticos que hemos de tener en cuenta son los siguientes:

La latencia de la respuesta o tiempo que transcurre entre la formulación de una pregunta y la respuesta por el interlocutor; si este tiempo es muy amplio el interlocutor puede ser percibido como pasivo o ignorante. Las latencias cortas en cambio junto con un inicio de respuesta brusco son entendidas como agresivas. Una persona habilidosa socialmente es capaz de percibir esas diferencias y habla en su tiempo. El volumen de la voz puede



indicar sumisión o tristeza si es bajo, mientras que si por el contrario es alto, puede ser visto como dominio, extraversión y/o capacidad de persuasión. El cambio de volumen es una herramienta clave para enfatizar lo relevante de una conversación o aquello que queremos reseñar.

La fluidez de habla denota nerviosismo, inseguridad o incompetencia; a velocidad también conlleva algunas señales psicológicas: si es lenta indica tristeza o aburrimiento, si es rápida alegría o sorpresa. El tiempo de habla define la habilidad social del individuo relacionándolo (Caballo y Buela, 1989) con la asertividad, la capacidad de enfrentar situaciones comprometidas o el nivel de ansiedad social.

5. ¿Cómo hacer preguntas?

Es una habilidad social esencial para el profesional con importantes consecuencias, dada la necesidad de obtener información veraz, concreta y clara. La realización de preguntas de manera adecuada facilitara la interacción con el interlocutor o bien contribuirá a hacer más difícil esa comunicación.

PREGUNTAS CERRADAS	PREGUNTAS ABIERTAS
Inducen las respuestas condicionándolas a lo que queremos escuchar	Permiten expresiones más espontáneas
Son más claras	Proporcionan más cantidad de información
Pueden resultar invasivas para el interlocutor	Son menos precisas
Crean más defensas o resistencias	El interlocutor las acepta bien

6. ¿Cómo informar?

Los circuitos de la eficacia en gestión pasan por la habilidad de los gestores de manejar los procesos internos de Información de la empresa. Algunos requisitos imprescindibles para una **Comunicación eficaz** son los siguientes:

a. Claridad: los mensajes deben ser claros, fácilmente decodificados e inequívocos.
b. Precisión: la información transmitida en el mensaje debe ser precisa y completa.
c. Objetividad: que el interlocutor la perciba como veraz, auténtica, lo más imparcial posible.



d. Oportunidad: el mensaje debe transmitirse en el momento preciso, es decir, aquél en el cual surja el efecto adecuado para el fin que se pretenda conseguir.
e. Contenido: debe ser interesante y coherente con las necesidades del interlocutor.

La cantidad de información que una persona puede retener aumentará si:

a. Se simplifica la información.
b. Se categoriza y ordena.
c. Se repite lo esencial.
d. Se administra información pertinente y específica.
e. Si no se da mucha información relevante junta.

7. ¿Cómo negociar?

El conflicto es una fuente permanente de estrés, y esto ocurre a distintas escalas: desde pequeños conflictos entre los miembros de la familia o amigos a conflictos importantes en el trabajo u otros a escala mundial. En todos los casos aparece el rol o la tarea del negociador.

Mientras vivimos y trabajamos con los demás, nuestros intereses entran en conflicto con los intereses de los otros. Desde la tarea de Gestión clínica no siempre se pueden evitar los conflictos sino que van ligados a las tareas que como gestores tenemos encomendadas. A veces, las tareas demandadas al personal a nuestro cargo no van a satisfacer por entero a todos ni en todas las circunstancias, o las órdenes serán recibidas en función del interlocutor y no sólo desde el que las imparte.

La forma de interaccionar o relacionarnos con los demás va a hacer que resolvamos más o menos satisfactoriamente las situaciones conflictivas de la práctica en gestión. Existen tres formas de relacionarnos con los demás: de forma pasiva, de forma agresiva y de forma asertiva.

Llamamos Asertividad a la habilidad para relacionarnos eficazmente con los demás, pudiendo expresar nuestros deseos y necesidades, consiguiendo aquello que nos proponemos pero manteniendo intacta la relación con el otro.

La respuesta asertiva se define por oposición a las respuestas pasivas y agresivas.

Respuestas pasivas	**Respuestas agresivas**
Mirada hacia abajo	Tono de voz alto
Postura hundida	Rapidez de habla: inicio brusco
Risas nerviosas	Gestos muy marcados y de amenaza
Tono vacilante /queja.	Reproches
Dudas y Contradicciones	Amenazas
Justificaciones	Críticas

8. ¿Cómo realizar una petición asertiva?

1. Llame a la persona por su nombre.
2. Exprese la petición claramente, sin rodeos ni titubeos.
3. Explique las razones.
4. Invite a dar opinión al interlocutor o hacer comentarios sobre el tema.
5. Pregunte si necesita algo para cumplimentar la petición.
6. Acuerde los detalles de cuándo necesitará lo que ha solicitado.
7. Despídase cordialmente verbalizando su expectativa de finalizar correctamente la gestión.

ASERTIVO

NO VERBAL	VERBAL
Cuerpo firme pero sin rigidez. Postura corporal relajada.	"Me gustaría..."
Contacto visual frontal modificado ligeramente, sin fijeza.	"Necesito que ..."
Sonrisa.	"Te necesito para"
Mantener una distancia intermedia	"Evitar disculparse por pedirlo (Vg." Si no te importase demasiado... me harías un gran favor si..."

Los componentes no verbales junto con los verbales de las conductas asertivas permitirán al buen gestor enfrentar situaciones habituales en las tareas diarias tales como: aceptar críticas o quejas , mandar, dar instrucciones o aceptar reclamaciones evitando la sobrecarga y el desgaste profesional.

9. ¿Cómo resolver problemas?

D`Zurilla y Goldfried han hecho de la resolución de problemas el núcleo central de todo su trabajo de investigación, definiendo cada uno de los pasos inevitables en el enfrentamiento y solución de los problemas, desde



la demarcación operativa de los mismos hasta el procedimiento mediante listados para encontrar soluciones intermedias a problemas graves.

El acrónimo que os proponen para recordar es SOLVE, que define en inglés cada uno de los escalones para llevar a buen término la solución de problemas.

S (To specify): Especifique y concrete el problema, separando lo esencial de lo accesorio.

O (Objective): Objetívelo, concretándolo lo más posible.

L (To list): Haga un listado de todas las posibles soluciones, sin crítica ni ideas preconcebidas, aunque dichas soluciones puedan ser muy difíciles de ejecutar.

V (Value): Valore las ventajas y los inconvenientes de cada una de las alternativas encontradas, haciendo hincapié en encontrar la mayor cantidad posible de ventajas e inconvenientes para cada solución. Sopéselas y elija una de ellas. Póngala en práctica.

E (Evaluate): Evalúe los resultados obtenidos con la solución y su eficacia. Si no sirve, modifíquelo poniendo en marcha la siguiente alternativa.

Bibliografía

Caballo, V. Manual de evaluación y entrenamiento de las habilidades sociales. Madrid: Siglo XXI, 2007.

Chiavenato, I. Administración de Recursos Humanos (Segunda ed.). México: Editorial McGraw Hill. 1994.

Cibanal Juan, L., Arce Sánchez, MC. *Generalidades sobre la comunicación*. En: Cibanal Juan L, Arce Sánchez MC y Carballal Balsa MC. Técnicas de comunicación y relación de ayuda en ciencias de la salud. Barcelona: Elsevier. 2010.

D´Zurilla TJ, Goldfried MR. Ploblem solving and behavior modification. J Abnormal psicology 1971; 78: 107-126.

Elilas J. y Mascaray J. Más allá de la comunicación interna. La intracomunicación. Barcelona: Gestión 2000, 2010.

Gil Rubio J. M. y Jarana, J. Habilidades sociales y salud. Madrid: Eudema, 1992.

Henao Martínez, D., Vázquez Navarrete, M .L. Vargas Lorenzo, I. Factores que influyen en la coordinación entre niveles asistenciales según la opinión de directivos y profesionales sanitarios. Rev Gaceta sanitaria, 2009, (23) 4 : 280-286.

Menéndez Prieto, M.D. y Vadillo, F.J. El plan de comunicación hospitalario: Herramienta de gestión sanitaria. Alicante: Club Universitario, 2009.



Román López, P. La comunicación en los gestores de enfermería: un papel fundamental. Rev. Esp. Com. Sal 2011; 2 (1): 46-54.

Rulicki, S. Comunicación no-verbal. Cómo la inteligencia emocional se expresa a través de los gestos. Buenos Aires: Granica, 2011.

Yurss, I (coord.). La comunicación: hacia una mejor relación con los ciudadanos en el sistema sanitario. Anales del Sistema Sanitario de Navarra, 2001; 24 (2): 18-17.



Capítulo 15

Visibilidad y medición de la calidad científica de las publicaciones

J. Alonso

Objetivo

Fundamentar la calidad y la visibilidad de los trabajos científicos y/o publicaciones científicas.

Resumen

Se revisan los indicios de calidad e índices de impacto de las publicaciones científicas y/o trabajos científicos. Así como la forma y procedimientos para darles visibilidad.

1. Introducción

La evaluación de la calidad científica de las publicaciones es un tema de máxima actualidad en la Universidad española. Uno de los debates en este ámbito se centra en cómo se deben evaluar, por ejemplo, las revistas u otro tipo de publicaciones, a la vez, de cómo hacer más visibles estos documentos, tema importante debido al desarrollo exponencial del uso de las tecnologías de la información y comunicación en la actual sociedad del conocimiento.

Veamos algunos ejemplos de indicios de calidad sobre los dos tipos de publicaciones más usuales en el ámbito científico: los artículos en revistas científicas y los libros y monografías.

a. Artículos científicos

Se distinguen dos categorías: publicaciones en el Journal Citation Reports, JCR, y otros índices de referencia en la especialidad, y otras publicaciones científicas.

Indicios de calidad: posición en el JCR y otros índices de referencia en la especialidad, impacto y número de citas, longitud, número de autores y posición de firma del solicitante en las disciplinas donde esto se tenga en cuenta, visibilidad internacional.

b. Libros y monografías

Incluye libros y capítulos de libros, orientados a la investigación en ambos casos.

Indicios de calidad: ISBN, editorial de prestigio de carácter nacional o internacional, así como otras editoriales de referencia en materias específicas, impacto y número de citas, longitud, número de autores y posición de firma del solicitante en las disciplinas donde esto se tenga en cuenta, visibilidad internacional. Se penalizarán las publicaciones con varios firmantes.

Para libros se está utilizando como material de referencia para la medición de la calidad de ANECA las listas de las 25 editoriales clasificadas por disciplina que aparecen en la publicación "Panorámica de la Edición" que publica el Ministerio de Cultura.



Panorámica de la Edición. Ministerio de Cultura

Recientemente el proyecto SPI (Scholarly Publishers Indicators) está trabajando para establecer una primera aproximación a la evaluación de la calidad de las editoriales de libros científicos, es decir, creando un ranking orientativo español para ayudar en los procesos de evaluación de la actividad científica. Se basa en la opinión de más de 3000 investigadores españoles transformada en ranking mediante la aplicación de un indicador matemáticamente consistente, reproducible y transparente en su formulación. SPI muestra un ranking general de editoriales para todas las áreas y rankings especializados por disciplinas.



En el ámbito internacional Book Citation Index en Web of Science está trabajando en la concreción de una herramienta de evaluación científica para libros, ofreciendo a los investigadores la capacidad para identificar y acceder rápida y fácilmente a los libros más relevantes. Reúne libros académicos, revistas y la literatura de conferencias en Web of Science, optimiza las características y el alcance de la navegación en citaciones. Con esta herramienta se pretende que los investigadores puedan recopilar y analizar la red de citas entre libros y el resto del mundo de la investigación académica. La cobertura de Book Citation IndexSM — cubre desde 2005 hasta el presente, indexa más de 30.000 libros de editoriales seleccionadas en las ciencias, ciencias sociales y humanidades, incorporando 10.000 libros nuevos por año.

2. Medir la calidad científica

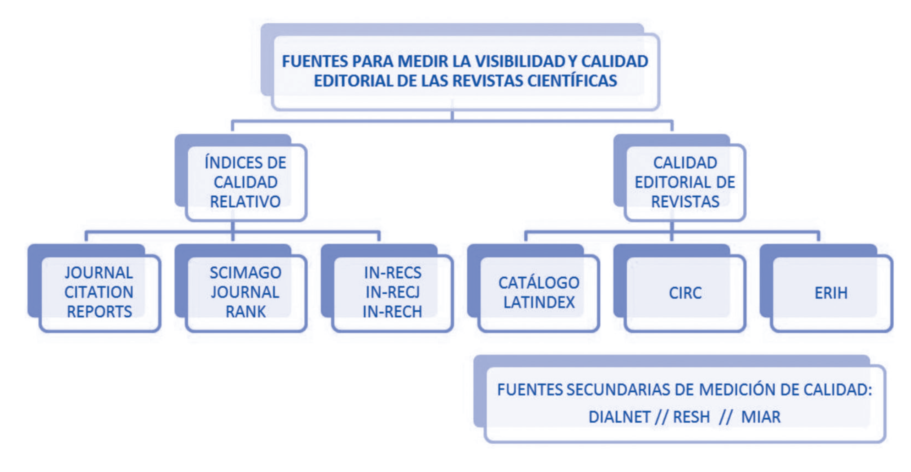
Las Agencias de Evaluación y entidades financieras necesitan una medida objetiva de la calidad de las publicaciones. Consecuentemente existe una demanda de medidas de este tipo.

Hay dos tipos de mediciones

1. Colectiva. Índices de Impacto de las revistas en la que se publicó el artículo

2. Individual. Citas recibidas por el artículo publicado

Fuentes para medir la calidad



Fuentes para medir la calidad

El Factor de Impacto (también conocido como Índice de impacto), es una medida de la importancia de una publicación científica. Cada año es calculada por Thomson Reuters para aquellas publicaciones a las que da seguimiento, las cuales son publicadas en un informe de citas llamado Journal Citation Report. El Factor de Impacto tiene una influencia enorme, pero controvertida. Al ya tradicional Journal Citation Report se han ido sumando algunas otras alternativas bien en la forma de medir dicho impacto (Índice de Hirsch, Scimago Journal Rank), bien en la cobertura temática o la procedencia geográfica de las revistas (IN-RECS, IN-RECJ, RESH, IHCD...).

El factor de impacto de una revista es la media de veces que en un año determinado fueron citados los artículos publicados por esta revista en los dos años anteriores.

$$\textit{Factor de impacto (2004)} = \frac{\textit{Citas en 2004 a documentos publicados en 2003-2002}}{\textit{Items citables publicados en 2003 y 2002}}$$

Los defensores de la validez del factor de Impacto establecen argumentos a favor …

- Cobertura internacional amplia con más de 8400 publicaciones de 60 países.
- Los resultados son publicados y disponibles (FECYT)
- Es fácil de usar y entender.

Y los detractores, argumentos en contra:

- El número de las citas no mide realmente la calidad de la publicación, pero sí la cantidad de publicaciones
- El periodo de cálculo base para citas es muy corto
- La naturaleza de los resultados en distintas áreas de investigación (Ciencias vs. Sociales-Humanidades)
- Sesgo lingüístico-geográfico revistas principalmente en inglés y mundo anglosajón

Un ejemplo muy significativo es el artículo de Oliver H. Lowry, Nira J. Rosenbrough,A. ; Lewis Farr, Rose J. Randall "Protein Measurement with the Folin Phenol Reagent" publicado en The Journal of Biological Chemistry (JBC) 193: 265-275, 1951, está considerado el artículo más citado de toda la historia de la ciencia (según el Web of Science 1945-2010). Sin embargo un premio Nobel como Albert Einstein, ha sido citado a día de hoy sólo 6647 veces.

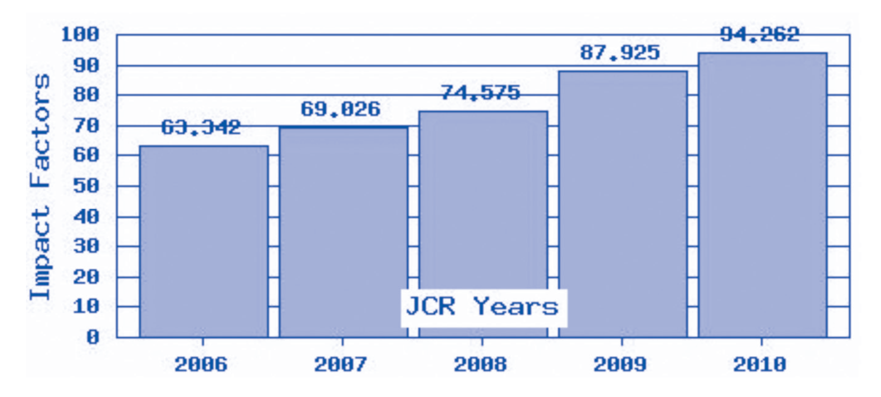


Los criterios de selección de revistas en Thomson son a menudo poco claros y arbitrarios. Cada año Thomson Reuters evalúa aproximadamente 2.000 revistas para la inclusión de las mismas en Web of Science. Thomson Reuters necesita un mínimo de 3 ediciones consecutivas. Muchos factores se toman en cuenta en la evaluación de revistas para la cobertura de Web of Science, que van desde lo cualitativo a lo cuantitativo.

- Normas básicas de la revista de publicación.
- Su contenido editorial,
- La diversidad internacional de su autoría, y los datos de citas asociados a ella

Ningún factor se considera en forma aislada, sino por la combinación e interrelación de los datos, a partir de ellos Thomson Reuters es capaz de determinar las fortalezas globales de la revista y sus debilidades. Pero realmente influyen factores de carácter económico y geopolítico en la selección.

En el año 2011 hay 8.336 revistas en JCR. España sólo tiene 78 revistas con impacto (en 2010 tuvo 73 y en 2009 solo 60). La revista con mayor índice de impacto de todas es CA - Cancer Journal for Clinicians (101,780).



3. Índices de Impacto y otros indicadores

3.1. Journal Citation Reports (Web of Knowledge)

Una de las herramientas más útiles para el investigador y para todos aquellos que trabajan con la información son los *citation reports*. Nos permiten conocer las publicaciones más significativas en cada área de conocimiento, o en cada país, a través del factor de impacto de las mismas.

3.2. SCImago Journal & Country Rank

SJR es un indicador alternativo al factor de impacto, que basa su funcionamiento en el algoritmo PageRank. Es un portal que incluye las revistas científicas y los indicadores científicos por países desarrollados a partir de la información contenida en la base de datos Scopus® (Elsevier BV). Esta plataforma toma su nombre del SCImago Journal Rank (SJR) indicador, desarrollado por SCImago a partir del algoritmo PageRank de Google ™. Este indicador muestra la visibilidad de las revistas que figuran en la base de datos Scopus® a partir de 1996. El acceso a este índice es gratuito, e incluye el análisis de un mayor número de revistas que el índice proporcionado por Thomson (se basa en las citas de la plataforma Scopus).

3.3. IN-RECS

Es un índice bibliométrico que ofrece información estadística a partir del recuento de las citas bibliográficas con el fin de determinar la relevancia, influencia e impacto científico de las revistas españolas de Ciencias Sociales.

La base de datos IN-RECS se alimenta a partir de la indización de las referencias bibliográficas citadas en los artículos publicados en 146 revistas españolas (Antropología, Biblioteconomía y Documentación, Economía, Educación, Geografía, Sociología, Psicología Urbanismo).

3.4. RESH

Podemos encontrar el índice de impacto de las Revistas españolas de Ciencias Sociales y Humanidades. Se trata de un Portal libre elaborado por el CINDOC (CSIC) RESH, es el primer ranking multicriterio para las revistas españolas de Ciencias Sociales y Humanidades criterios de calidad, tanto editoriales como de visibilidad internacional, que ofrecen una “valoración integrada” de cada una de estas revistas CNEAI, ANECA y Latindex.

3.5. DICE

DICE es fruto de un convenio de colaboración entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación(ANECA). ANECA utiliza esta base de datos como referencia de calidad de las publicaciones españolas, en sus procesos de evaluación de profesorado.



3.6. Citebase Search

Citebase Search se define a sí mismo, y a través de su principal responsable, Tim Brody, como un índice de citas semiautomático y experimental para la literatura científica en acceso abierto. Citebase Search es una singular expresión de esa corriente, aunque se trata de una iniciativa experimental y bastante fragmentaria, asociada estrechamente a arXiv. Recopila metadatos de eprints de archivos que cumplen el protocolo OAI-PMH, detecta y analiza las referencias en sus textos y genera los índices de citas correspondientes, proporcionando diversas estadísticas y gráficos. Citebase contiene artículos de física, matemáticas, ciencias de la información, y (publicado únicamente) documentos biomédicos.

3.7. Latindex

Latindex -Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal- es producto de la cooperación de una red de instituciones que funcionan de manera coordinada para reunir y diseminar información bibliográfica sobre las publicaciones científicas seriadas producidas en la región. La misión del Sistema es difundir, hacer accesible y elevar la calidad de las publicaciones científicas seriadas producidas en la región. Desarrollar un sistema de información para ingresar y consultar datos de las publicaciones científicas seriadas de Iberoamérica y el Caribe. Lograr una compilación de calidad de la información publicada. Establecer criterios y estándares de calidad.

3.8. Google Scholar Metrics

Es el índice experimental creado por el buscador Google. Google Scholar Metrics permite ver la media o la mediana índice h de cada revista. El h5-índex es el índice h calculado utilizando sólo los artículos publicados en los últimos cinco años naturales completos.

4. Compilación de Citas

La compilación de citas es una de las tareas más laboriosas para cualquier investigador, ya que requiere un trabajo sistemático de introspección a través de diferentes fuentes. Las principales van a ser Web of Science (Web of Knowledge) y Scopus, que recogen junto a los artículos incluidos las citas a los mismos.

Recientemente el servicio de Citas de Google Académico (Google Schoolar Citations) proporciona una forma sencilla para que los autores realicen un seguimiento de las citas de sus artículos. Lo mejor de todo es que es rápido de configurar y fácil de mantener.

5. Investigación 2.0: Cómo potenciar la visibilidad de la investigación científica

La influencia generada por los medios sociales ha sido calificada como Investigación 2.0, "Social referente" o "Altmetrics". Varios autores han investigado la influencia en Twitter, blogs y gestores de referencias. Sin lugar a dudas la mayor parte de los investigadores han trasladado sus actividades de investigación a la web. Y con el éxito de los medios sociales esta situación se ha hecho más evidente, ya que estas herramientas tienen más potencialidad para desarrollar un rango mayor de influencia académica que los entornos tradicionales de publicación. A pesar de que aún las publicaciones impresas siguen teniendo una fuerte influencia en la comunidad académica, los medios sociales como blogs, repositorios, redes sociales y gestores de referencias en línea están empezando a ser considerados con el objetivo de obtener una imagen más completa acerca del impacto de las publicaciones. Sitios como Google Scholar incluyen muchos tipos de publicaciones como preprits, presentaciones, artículos o tesis, que no aparecen en los sistemas tradicionales como Web of Science o Scopus, y que de alguna manera reflejarían una más amplia tipología de impacto.

Bibliotecas digitales, repositorios de Acceso Abierto OA, revistas y bases de datos de artículos permiten descargar un documento y disponer de estadísticas de uso, estas tienen un importante potencial para establecer la popularidad de un artículo, y su potencial de lectura, lo que en alguna manera es un buen indicador de su valor o influencia científica. Algunos estudios también han hecho la correlación entre el número de vistas y descargas a un documento y el número de citas recibidas, lo que sugiere en alguna manera que las estadísticas de uso tienen una relación directa con su impacto; aunque también existen algunos problemas prácticos respecto al uso de estás estadísticas para evaluación de la investigación, como la falta de uniformidad y normalización, o que los propios editores las manipulen para obtener una mayor influencia. Aunque las mayores críticas se centran en decir que se trata de una simple medida de uso, y no de influencia científica. Una serie de investigadores han trabajado en la identificación de nuevos



métodos cuantitativos de evaluación de la investigación para la Web con el objetivos de complementar el análisis de citas tradicional. A este respecto se pueden diferenciar dos enfoques:

1. Análisis de citas web, que extiende el análisis de citas tradicionales a la web.
2. Análisis de uso Web, que evalúa el impacto científico a través de las estadísticas de lectores potenciales; por ejemplo, medición de las descargar y visitas de un artículo y su correlación con las citas recibidas por un documento.

Los nuevos métodos cuantitativos de evaluación de la investigación deben ser desarrollados y validados para extender y complementar los sistemas tradicionales de citas basados en el análisis bibliométrico, ya que estos sistemas obedecen a un tipo diferente de medición. Sin que de momento haya estudios concluyentes sobre si podrían ser de utilidad con fines de evaluación de la investigación. Si bien es cierto que los medios sociales están contribuyendo a la mayor visibilidad del investigador y por consecuencia de la investigación científica.

A continuación enumeramos algunas de las herramientas a considerar en el entorno de la Investigación 2.0 que serán de gran ayuda para el investigador de cara a establecer su identidad digital y potenciar los resultados de su investigación.

Repositorios de Acceso Abierto

Los repositorios digitales y las revistas de Acceso Abierto constituyen una alternativa de creciente importancia para la comunicación pública de documentos científicos, que aprovechan las posibilidades que ofrece Internet para la difusión del conocimiento más allá de las restricciones marcadas por los intereses comerciales. Open Access es el término utilizado para describir el libre acceso a la literatura científica en línea. Esencialmente por acceso abierto a la literatura científica se entiende la libre y permanente disponibilidad en Internet, permitiendo a cualquier usuario su lectura, descarga, copia, impresión, distribución o cualquier otro uso legal de la misma, sin ninguna barrera financiera, técnica o de cualquier tipo.

El movimiento de Acceso Abierto plantea dos estrategias complementarias para llegar al acceso abierto:

1. Ruta dorada: Publicar en revistas que estén en acceso abierto.
2. Ruta verde: Depositar en repositorios.

El objetivo base del movimiento de acceso abierto es mejorar la comunicación científica y eliminar todo tipo de barreras que impidan el acceso a la información, maximizando el acceso a la misma, y por lo tanto maximizando la visibilidad e impacto de la investigación. Por lo tanto el autor será el máximo beneficiario del acceso abierto, pues sus trabajos van a estar mundialmente disponibles a través de los recolectores globales y sus ideas universalmente difundidas a través de los motores de búsqueda. Consecuentemente van a ser más accesibles, más leídos y más citados. Ya que el documento que un autor deposita en un repositorio institucional de su universidad va a ser recolectado y visible en las grandes bases de datos científicas como WorldCat, Scirus, Driver, Scientiphic Commons y Google Scholar.

Un dato muy significativo es que los artículos de astrofísica depositados en Arxiv reciben el triple de citas que los de la misma revista accesibles sólo a través de suscripción. Los resultados son variables dependiendo de las disciplinas y año con datos que oscilan ente un 25 y un 250 % de incremento de citas recibidas. Autores como Tim Brody estiman que la relación entre el número de descargas que tiene un documento y las citas recibidas oscila entre un 0,54% y 0,11% según disciplinas.

Gráfico. Tendencia de cita para los artículos de PNAS que están OA o no OA.



Por lo tanto, para cualquier investigador es importante depositar sus documentos en repositorios de Acceso Abierto, ya que verá potenciada su visibilidad y el impacto de su investigación traducido en número de citas recibidas.

Una de las cuestiones primeras que se plantea un autor es si puede depositar el documento en un repositorio de acceso abierto sin entrar en conflicto con los intereses de la editorial donde se publicó el artículo. Para asegurarse de las condiciones en que publicó el autor debe consultar dos fuentes fundamentales, que le orientaran sobre si puede o no depositar el artículo, o en que condiciones pueda hacerlo:

- Serpa/Romeo http://www.sherpa.ac.uk/romeo/ se trata de un directorio internacional de revistas que informa de las condiciones en que podemos, o no, y de que manera, o cuando depositar un documento que hayamos publicado en una revista. Simplemente buscaremos por el título de la revista o el número ISSN y nos informará de todas estas cuestiones de cara a depositar nuestro trabajo de investigación en Acceso Abierto.
- Dulcinea http://www.accesoabierto.net/dulcinea/ nos informa de los derechos de copyright y las condiciones de auto-archivo de revistas científicas españolas.

Google Scholar Citations[1]

Se trata del servicio de Citas de Google Académico que proporciona una forma sencilla para que los autores realicen un seguimiento y compilación de las citas de sus artículos. Lo mejor de todo es que es rápido de configurar y fácil de mantener. Para activar esta aplicación necesitamos disponer de una cuenta en gmail (el correo de Google) y posteriormente completar nuestro perfil incluyendo los datos personales. Con estos datos la aplicación de manera automática recopila nuestras publicaciones, que tenemos que identificar como propias. Posteriormente podemos completar nuestro perfil con las publicaciones no incluidas, coautores, etc. Google Schoolar Citations recopila citaciones de artículos y de libros.

1 Google Schooler Citations http://scholar.google.es/citations



Perfil en Google Scholar Citations

Redes sociales científicas

En los últimos años han proliferado diversas redes sociales de investigadores. En este capítulo destacamos algunas de ellas, en las que es recomendable estar presente y que potenciarán nuestra visibilidad e identidad digital.





Academia.edu http://academia.edu/

Academia.edu envía una alerta al investigador cuando alguien accede a un documento de éste en Google, informando sobre qué término de búsqueda utilizó, quién accedió al documento y cuál era su procedencia. En la red disponemos, por lo tanto, de estadísticas de acceso y uso de nuestros documentos.

Research Gate http://www.researchgate.net/

ResearchGate es una red social de investigadores en Internet y una herramienta de colaboración dirigida a científicos de todas las disciplinas. La plataforma ofrece una serie de aplicaciones 2.0, como búsqueda semántica de artículos de revistas científicas en una base de datos con más de 35 millones de registros, que navega por los recursos internos y externos de investigación de las principales bases de datos, incluyendo PubMed, CiteSeer, arXiv, para encontrar los mejores resultados en trabajos de investigación; además proporciona herramientas de discusión entre científicos como foros y la creación de grupos especializados.

ResearcherID http://www.researcherid.com/

ResearcherID es un sistema de identificación para autores científicos. El sistema fue introducido en enero de 2008 por Thomson Reuters. Este identificador único tiene como objetivo resolver el problema de la identificación de los autores. En la literatura científica se suele citar el nombre, apellido y las iniciales de los autores de un artículo. A veces, sin embargo, hay autores con el mismo nombre, con las mismas iniciales, dando como resultado variaciones ortográficas de los mismos autores, y autores diferentes con la misma ortografía.

ORCID https://orcid.org/

ORCID (Open Researcher and ContributorID) Al igual que ResearcherID intenta resolver el problema de la identificación, ambigüedad y duplicidad en los nombres de los investigadores mediante la creación de un registro único. Éste estará conectado con otros sistemas actuales de identificación de autor como Author Resolver, Inspire, IraLIS, RePEc, ResearcherID, y Scopus Author Identifier; facilitando conocer sus publicaciones, identificando a los colaboradores y en definitiva, favoreciendo el proceso de descubrimiento científico.

Conclusión

Investigación 2.0 es la aplicación de las tecnologías de la web social al proceso científico permitiendo que las personas se relacionen de manera fluida y que los datos se compartan de forma abierta. Las posibilidades que ofrecen las tecnologías participativas facilitan que los autores puedan compartir información, favorecer el descubrimiento científico y la visibilidad de la investigación a través de bases de datos, plataformas y servicios de apoyo a los procesos de una investigación. En este capítulo hemos tratado de recopilar aquellos que revisten mayor interés para los investigadores, tanto por su nivel de calidad como por su capacidad para potenciar, optimizar y maximizar los resultados de las tareas de investigación. Por lo tanto, desde este capítulo instamos a los investigadores a impulsar el uso de estas herramientas para mejorar sus procesos y los resultados de sus investigaciones.

Bibliografía

Priem J, Taraborelli D, Groth P. Alt-metrics: a manifesto. Alt-metrics. 2010.

REBIUN RdBUE. Ciencia 2.0: Aplicaciones de la web social a la investigación. Rebiun. 2011.

Priem J, Piwowar HA, Hemminger BH. Altmetrics in the wild: An exploratory study of impact metrics based on social media. Metrics 2011: Symposium on Informetric and Scientometric Research New Orleans, LA, USA. 2011.

Aguillo Caño I, Ortega JL, Fernández M, Utrilla AM. Indicators for a webometric ranking of open access repositories. Scientometrics. 2010;82(3):477–86.

Brody THS, Carr L. Earlier Web Usage Statistics as Predictors of Later Citation Impact. Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2006;57(8):1060-72.

Neylon C. Re-use as Impact: How re-assessing what we mean by “impact” can support improving the return on public investment, develop open research practice, and widen engagement Altmetrics. 2011.

Wouters P, Costas R. Users, narcissism and control - tracking the impact of scholarly publications in the 21st century: SURFfoundation; 2012.

Cabezas-Clavijo Á, Delgado-López-Cózar E. Scholar Metrics: the impact of journals according to Google, just an amusement or a valid scientific tool? E-LIS. 2012.

Shema H, Bar-Ilan J. Characteristics of Researchblogging.org science Blogs and Bloggers. altmetrics. 2011;11.

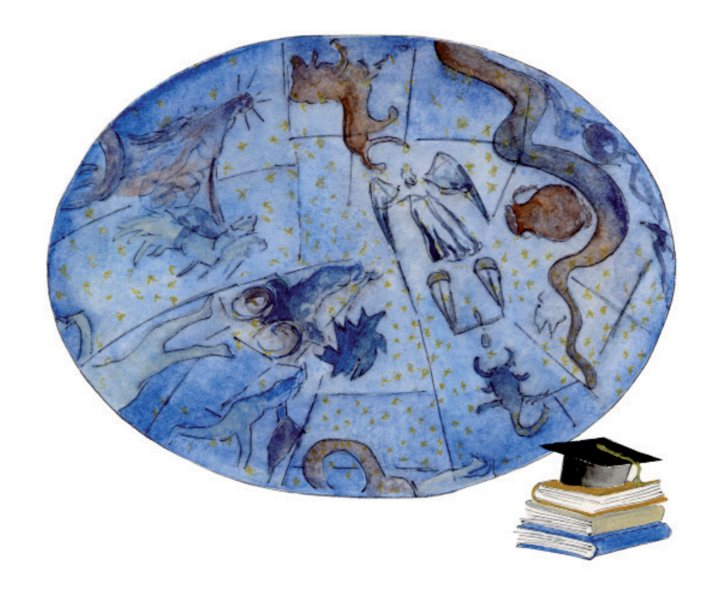


Alonso Arévalo J, Subirats i Coll I, Martínez Conde ML. Informe APEI sobre acceso abierto. Informes APEI. 2008;2:64.

Kurtz M, Brody T. The impact loss to authors and research. Open Access: Key Strategic, Technical and Economic Aspects. 2006(5).

Cabezas-Clavijo Á, Torres-Salinas D. Google Scholar Citations y la emergencia de nuevos actores en la evaluación de la investigación. ThinkEPI. 2012.

Garcia Gómez C. Orcid: un sistema global para la identificación de investigadores. El Profesional de la Información. 2012;21(2):210-2.






ISBN: 978-84-616-4429-2
9 788461 644292